Vorrede.

Die Naturgeschichte trägt durch ihre Kenntnisse so vieles zur Bildung des Geistes und zu seiner Aufklärung bey, daß ihr Studium schon in dieser Rücksicht die Bemühungen des Menschen reichlich vergütet. Der Einfluß, den eine genauere Bekanntschaft mit den natürlichen Körpern auf die Landwirthschaft, den Handel, die Künste und Gewerbe äußert, macht

sie dem Staatsmanne, dem Künstler und Handwerker, nur in verschiedenen Gesichtspunkte, gleich wichtig und unentbehrlich.

Noch scheint man diese Wahrheit an manchen Orten zu verkennen, rechnet selbst den Gelehrten, die Naturgeschichte oft nur unter die Nebenkenntnisse, und rüstet den künftigen Landmann mit Psalmen und Gesängen, den Handwerker mit einem rauhen Vorrathe todter Sprachen, zu ihrer Bestimmung aus. Daher der stupide Aberglaube älterer und neuerer Zeiten, die Anhänglichkeit an die Methoden der Vorfahren, und das todte Mechanische, welches die Verbesserung und

mals wurde der Landmann, dem wir die vorzüglichsten Bedürfnisse und Bequemlichkeiten des Lebens danken, geschäzt und geehrt; die aufgeklärtesten Völker sahen ihre Feldherren und Beherrscher das Getümmel der Schlachten, das Ruder des Staates verlassen, und hinter dem Pfluge den Landbau adeln; in unsern aufgeklärten Zeiten wird die Klasse des Volkes, welche sich mit dem Anbau der Gewächse beschäftiget, unter die niedrigsten gerechnet, die Mühe, welche sie zum allgemeinen Besten verwenden, verkennt, und ihre Bildung vernachläſſigt. Der Landmann befolgt also die Weise der Väter, hilft sich nach ihren Vorschriften so gut er kann, und trägt nicht selten die Folgen falscher Begriffe zu seinem und des Staates Nachtheil.

Manche Landwirthe und andere, denen der Pflanzenbau Unterhalt, oder Erholung nach den Geschäften

des Tages gewährt, sehen die Nothwendigkeit einer theoretischen Kenntniß der Gewächse ein, und suchen sich dieselbe nach den Graden ihrer Fähigkeiten zu verschaffen. Diesen widme ich gegenwärtige Arbeit.

Die beträchtliche Menge Schriften, welche Anleitung zur Pflanzenkenntniß geben, und zum Theil von den berühmtesten Männern herrühren, würde meine Mühe vereiteln, und mich von meinem Vorhaben abgeschreckt haben, wären sie nicht ihrer ganzen Einrichtung nach, zum Unterricht der studirenden Jugend bestimmt. Der Zweck meines Vortrages verlangte,

Quelle und Leitfaden meiner Arbeit, waren die bekannten Schriften eines Duhamel, Ingenhous, Suckow, Beckmann, Hedwig, Batsch, Dietrich und anderer großen Naturforscher, deren Beobachtungen und Lehrsätze Gelehrte, mehr oder weniger verändert in derselben erkennen werden.

Die Abbildungen sind zum Theil von der Natur, zum Theil von obigen Schriftstellern entlehnt, viele waren zur Erklärung der Terminologie unentbehrlich; daß ich mehrere beyfügte, welche dem Liebhaber nützlich und angenehm seyn können, wird mir dieser eben so gern verzeihen, als sie der strenge Recensent beym Ueberfluß kostbarer Werke für überflüßig erklären könnte.

Die Schwierigkeit, gemeinnützige Schriften nach den Fähigkeiten der Leser abzumessen, wird auch meinen

nen Vortrag mehr oder weniger gegründetem Tadel aussetzen. Der Plan, den ich befolgte, und öftere Wiederholungen, welche jenem vorbeugen sollten, werden neue Unvollkommenheiten hervorgebracht haben; diese hoffe ich durch öftere Bearbeitung des gegenwärtigen Versuches zu berichtigen. In dieser Rücksicht werden mir die Zurechtweisung der Gelehrten, die Wünsche und Bemerkungen der Liebhaber gleich willkommen seyn, und meine fernere Bemühungen leiten.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Einleitung.

Erstes Kapitel. Innbegriff der Gewächskunde. Wichtigkeit derselben aus dem Einflusse der Gewächse in das Allgemeine der Natur und das menschliche Leben hergeleitet. S. 1

Zweytes Kapitel. Gegenstände der Naturgeschichte. Unterschied und Aehnlichkeit des Thiers, der Pflanze und des Minerals. S. 10

Drittes Kapitel. Wie werden die Gewächse unterschieden? Künstliche und natürliche Systeme. S. 28

Viertes Kapitel. Organe der Pflanzen und ihre Bestimmung. Lebensverrichtungen des Gewächses. S. 33

Fünftes Kapitel. Verschiedene Bildung der Gewächse. Hauptfamilien. S. 40

Zweyter Abschnitt.

Von dem innern Bau der Gewächse.

Erstes Kapitel. Die Faser. Entstehung der Gefäße. Diese einzeln nach ihrem Bau und Bestimmung betrachtet. S. 48.

Zweytes Kapitel. Verbindung der Gefäße in verschiedenen Schichten. S. 60.

Dritter Abschnitt.

Von den Lebensorganen der Gewächse.

Erstes Kapitel. Von den Wurzeln. S. 80

Zweytes Kapitel. Von den Stämmen. S. 96

Drittes Kapitel. Von den Aesten. S. 105

Viertes Kapitel. Von dem Blattstiele und zusammengesetzten Blatte. S. 107

Fünftes Kopitel. Von dem Blumenstiele, Blumenstande und Blumenboden. S. 111

Sechstes Kapitel. Von den Blättern. S. 121

weytes Kapitel. Von den Hüllen der Blume. S. 152
)rittes Kapitel. Von dem Kelche. S. 154
Viertes Kapitel. Von der Krone. S. 158
ünftes Kapitel. Von dem Staubgefäße. S. 167
Sechstes Kapitel. Von dem Stempfel. S. 172
Siebentes Kapitel. Verschiedene Vertheilung der Geschlechtstheile bey den Pflanzen. Sexualsystem. S. 177
chtes Kapitel Von der Frucht. S. 181
Neuntes Kapitel. Von den Saamen. S. 194
ehntes Kapitel. Von den Gewächsen mit verborgenen Geschlechtstheilen. S. 198

Fünfter Abschnitt.

Ernährung der Gewächse.

rstes Kapitel. Nahrungstheile der Pflanzen. S. 204
weytes Kapitel. Bewegung der Säfte. S. 217
)rittes Kapitel. Von der Ausdünstung und dem Einziehen. S. 220
Viertes Kapitel. Eigene Säfte und Kräfte der Pflanzen. Verarbeitete Nahrungstheile. S. 232
ünftes Kapitel. Wesen, Farbe, Geruch und Geschmack der Gewächse. S. 242
Sechstes Kapitel. Bewegungen der Gewächse. S. 249
Siebentes Kapitel. Ausartungen der Gewächse. S. 253

Sechster Abschnitt.

Von dem Wachsthum der Pflanzen.

rstes Kapitel. Entwickelung des Keimes. S. 261

Zwey-

Zweytes Kapitel. Stufenweise Entwickelung der Gewächs=theile und ihre Verwandschaft. S. 264

Siebenter Abschnitt.

Von der Fortpflanzung der Gewächse.

Erstes Kapitel. Von der Begattung. S. 279
Zweytes Kapitel. Fortpflanzung durch Keime. S. 286

Achter Abschnitt.

Von der Zerstörung der Gewächse.

Erstes Kapitel. Dauer der Gewächse. Zufällige Ursa=chen ihres Unterganges. Krankheiten derselben. S. 293
Zweytes Kapitel. Von den vorzüglichsten Feinden der Gewächse. S. 299
Drittes Kapitel. Natürlicher Tod und Ueberbleibsel der Gewächse. S. 328

Erster Abschnitt.

Erstes Kapitel.

E i n l e i t u n g.

Inbegriff der Gewächskunde. Wichtigkeit derselben aus dem Einflusse der Gewächse in das Allgemeine der Natur und das menschliche Leben hergeleitet.

§. 1.

Die Pflanzenkunde oder Botanik (Botanica) lehrt die Kenntniß der Gewächse. Die Beschaffenheit ihrer äussern und innern Theile, die Bestimmung derselben in Rücksicht auf das Pflanzenleben, die Erscheinungen, welche dieses zeigt, und die Gegenstände, welche mittel- oder unmittelbar darauf wirken, sind nebst dem Schaden oder Vortheile, welcher aus ihrem Daseyn für die allgemeine Oekonomie der Natur und des Menschen insbesondere entspringt, die Gegenstände ihrer Untersuchung.

§. 2

Diese Wissenschaft läßt sich in den theoretischen und angewandten Theil zerlegen. Der erstere lehrt uns das Gewächs nach seinen Eigenschaften, Verhältnissen u. s. w. kennen; der andere, wie wir die erhaltene Kenntniß durch Beförderung der

Naturwirkungen, oder durch Nachahmung derselben u. s. w. zu unserm Vortheile anwenden sollen.

§. 3.

Die theoretische Pflanzenkenntniß beschäftigt sich mit der Terminologie, der Systemkunde oder Methode, und der Physiologie der Gewächse.

Wie bald würden die Kenntnisse, welche Zufall oder Beobachtung von den Eigenschaften der Gewächse geben, für uns und die Nachwelt verloren gehen, könnte man sie nicht auf eine leicht verständliche Art für beide aufzeichnen! Der einzige Weg dieses zu bewerkstelligen, ist eine kurze, deutliche und zuverlässige Beschreibung der einzelnen Gewächse. Wesentliche Kennzeichen zu dieser findet der Naturforscher in der verschiedenen Bildung der äußern Pflanzentheile. Diese belegt er mit gewissen Kunstwörtern, deren Bedeutung allgemein angenommen ist. Das Verzeichniß derselben wird die Terminologie, oder Nomenklatur genennt.

§. 4.

Die außerordentliche Menge der Gewächse, welche wir kennen

§. 5.

Die Physiologie betrachtet die äußern und innern Theile der Gewächse nach ihrer Beschaffenheit und Bestimmung, den Einfluß, welchen sie auf das Leben der Gewächse; ihre Ernährung, Entwickelung, Befruchtung u. s. w. haben, nebst den Gegenständen, welche mittel- oder unmittelbar auf diese wirken.

§. 6.

Die angewandte oder praktische Botanik (Botanica applicata) beschäftigt sich überhaupt mit dem Anbaue, der Vermehrung und den mannichfaltigen Benutzungsarten der Gewächse. Sie zieht aus der Beobachtung der Natur und des Verhaltens der Pflanzen sichere Gründe, sie mit Vortheil zu bauen; bald ahmt sie hier die Natur nach, bald beschleunigt sie die Würkungen derselben, nach den besondern Absichten des Landwirths, Gärtners u. s. w. Die Benutzungsarten der Gewächse sind so vielfach als die Bedürfnisse des Lebens, indessen kann man sie füglich in die Anwendung auf den kranken oder gesunden Zustand abtheilen. Die Lehre der Arzneymittel (materia medica) und die ökonomische Botanik machen uns mit dieser bekannt, sammlen die Erfahrungen, und stellen weitere Untersuchungen über dieselbe an.

§. 7

Die reine oder historische Pflanzenkenntniß zeichnet sich unter den übrigen Theilen der Gewächskunde durch die Möglichkeit, getrennt vorgetragen zu werden, aus; sie bleibt aber ihrer Wichtigkeit ungeachtet, ohne weitere Anwendung ein bloßes Namenverzeichniß. Nur vereinte Kenntniß der angezeigten Theile der Botanik bildet den wahren, vollkommenen Pflanzenkenner. Indessen reicht zu der Bestimmung und den verschiedenen Bedürfnissen der meisten Menschen eine Stückweise Kenntniß derselben

hin. Der Landmann bekümmert sich wenig um Heilkräfte und Methode, Kenntniß der Gewächse, so weit sie zum Anbaue derselben nöthig ist, genügt ihm, ohne selbst Systeme verfertigen zu können benutzen sie viele, und überlassen diese Sorge dem Naturforscher, dessen Bestimmung es ist, der Wissenschaft ganzen Umfang zu kennen, zu untersuchen, und die Systeme oder Register derselben zum Gebrauche anderer bequem und sicher einzurichten, u. s. w.

§. 8.

Jede Wissenschaft steht mit andern in gewisser Verbindung, entlehnt Kenntnisse von denselben, und betrachtet sie folglich als Hülfsmittel. Das nämliche Verhältniß hat die Pflanzenkunde gegen eine Menge anderer Wissenschaften, welche sie vervollkommnen und ihre Anwendung erleichtern. Jemehr der Pflanzenkenner mit solchen Hülfsmitteln versehen ist, desto gründlicher werden auch seine Einsichten seyn.

Die Wirkungen des Thier- und Mineralreichs auf die Pflanzen, und dieser auf jene, geben der Thiergeschichte (Zoologia) und der Mineralogie einen merklichen Vorzug unter diesen Hülfswissenschaften. Eben so wichtig ist die Kenntniß der Chemie ohne welche wir eine Menge nutzbarer Produkte aus dem Pflanzen-

besondere, giebt der Pflanzenkunde einen auffallenden Werth. Einzelne Spuren mögen dem Liebhaber zeigen, von welcher Wichtigkeit dieses Feld der Naturgeschichte sey.

§. 10.

Unsere Kenntnisse von den verborgenen Wirkungen der Pflanzen in der Natur, und die einzelnen Verrichtungen derselben zu diesem Zwecke, sind zwar noch bloßes Fragment, und werden es wohl stets bleiben; dennoch sind wir, besonders seit der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts mehr, als je im Stande, die Wichtigkeit ihrer Bestimmung einzusehen, und können von dem glücklichen Fortgange der Wissenschaften weitere Aufschlüsse erwarten.

§. 11.

Die Gewächse reinigen die Luft, und erhalten sie durch weislich eingerichtete Besserung und Verschlimmerung in einem Zustande der Temperatur, welcher das Thier- und Pflanzenleben begünstigt. Sie ziehen die schädlichen Dünste des Luftkreises ein, und hauchen im Sonnenscheine dieselben als reine, verbesserte Lebensluft wieder aus.

So heilsam diese Luft dem thierischen Körper und der Pflanze selbst ist, so schädlich würde sie in ihrem reinsten Zustande für die Erhaltung des Ganzen seyn. Zu schnell würden diese Körper ihre Bestimmung in derselben erfüllen, zu schnell darin vergehn: denn nicht gerechnet, daß wahrscheinlich ein Theil fremdartige Luft mit der reinen vermischt seyn muß, wenn die Pflanzen ein vortheilhaftes Wachsthum erlangen sollen; so würden vorzüglich die Thiere in derselben einem unvermeidlichen Untergange ausgesetzt seyn.

Es scheint ein allgemeines Gesetz der Natur zu seyn, welches die Erfahrung bestätigt, daß die Dauer eines Wesens mit der

Zeit, in welcher es seine höchste Vollkommenheit erlangt und seine Bestimmung erfüllt, in einem gewissen Verhältnisse stehe; daß diese Dauer noch überdieß von dem Bestreben und der Art, wie diese erfüllt wird, abhänge. Wie kurz müßte in dieser Rücksicht das thierische Leben seyn, wenn ein zu großer Grad von Wachsthum, den die reinste Luft bewirkt, diese Körper zu schnell zur Fähigkeit brachte, ihre ganzen Kräfte anzuwenden; wenn ihre vermehrte Lebensgeister zu sehr gereizt, und dadurch die Organe verhältnißmäßig abgenutzt würden! nicht zu gedenken, daß eine so reine Luft das Athmen und die Verdauung beschleunigen, mithin weit mehr Lebensmittel zu ihrer Erhaltung erfordern würde; u. dgl. Daher sucht die Natur, durch verhältnißmäßige Mischung und Veränderung der Bestandtheile, die Kette, welche alle Dinge zu bilden scheinen, in welcher stets ein Wesen in die Natur des andern übergeht, zu erhalten.

§. 12.

Die Güte der reinen Luft wird durch eine entgegengesetzte Art, welche in ihrem reinen Zustande das schnellwirkendste Gift ist, vermindert. Diese dünsten die Gewächse vorzüglich im Schatten und der Dunkelheit aus. Da aber die Menge der reinen Luft jene der schädlichen bey weiten zu übertreffen scheint: so sind auch

etzt, bedarf sie jener Anstalten nicht mehr; die meisten Werkzeuge derselben, die Blätter, fallen ab, und nehmen eine andere Stelle in ihrer Oekonomie an.

Die Natur begnügt sich aber nicht mit einer gleichförmigen Erzeugung der Gewächse nach Beschaffenheit der Jahrszeiten. In feuchten sumpfigten Gegenden, wo stillmodernde Wasser die Luft verderben, und die Einwohner oft mancherley Seuchen und Krankheiten aussetzen, begünstigt sie das Wachsthum der Pflanzen vorzüglich, besonders solcher, welche nach ihrem innern Baue viele Luft enthalten können, und diese, theils durch einziehen der verdorbenen, theils durch aushauchen reiner verbessern, wie z. B. das Schilf. Dieser weisen Einrichtung der Gewächse danken wir es, das manche Gegenden der Erde für Menschen und Thiere bewohnbar sind, oder durch Anbau dazu geschickt gemacht werden können.

§. 13.

Ferner ziehen die Pflanzen mit der Luft Wasser und mineralische Dünste ein, zerlegen sie, verwandlen sie zum Theil in ihr Wesen; oder geben, solche mehr oder weniger verändert, dem Mineralreiche ab, zu dessen Vermehrung und Entstehung sie weit mehr, als wir bisher erforschen können, todt oder lebend, durch Beytrag, Zerlegung und Vereinigung der Theile wirken.

So zeigen sie sich im Kreislaufe der Dinge als mächtige Glieder des Ganzen.

§. 14.

Gering sind noch immer die Einsichten, welche wir von der Bestimmung der Gewächse fürs Allgemeine der Natur haben. Merkbarer und zahllos ist der Vortheil, den sie dem Thiere und Menschen gewähren. Sie machen die Erde zum bewohnbaren, reizenden

den Auffenthalte, durch die Mannichfaltigkeit ihrer meist angenehmen Eigenschaften, ihrer Gestalt, Farbe, Geruch u. s. w., und nähren mittel- oder unmittelbar fast das gesammte Thierreich.

§. 15.

Wichtiger und nutzbarer ist das Pflanzenreich dem Menschen, ihm, den seine Vernunft jeden Gegenstand, der ihn umgiebt, zu tausendfachem Gebrauche anwenden lehrt. Sein Geist zieht, wie sein Körper, die schätzbarsten Vortheile aus demselben. Die Kenntniß der Gewächse erweckt das Gefühl des Feinen und Schönen und vorzüglich der Gottheit in ihm.

Zwar hat die Tausendkünstlerin Natur zu diesem Zweck auch andere Scenen dem denkenden Wesen bereitet. Im prachtvoll schrecklichen Gewitter, auf hochgethürmten Eisbergen mit grauenvollen Abgründen umgeben, sieht er und genießt des heeren Anblicks, und laut rufts in ihm: Es ist ein Gott! aber schrecklich, furchtbar erscheint ihm hier das allmächtige Wesen. Sein Blik fällt ins Thal; die Erde ist mit einem lebhaften Grün bekleidet, welches sein Auge erquickt; tausendfaltige Farben spielen im Glanze der Sonne, und eine erhöht den Glanz der andern; der helle Schein vergoldeter Aehren seiner künftigen Speise, verliert sich im däm-

mung, der Wunsch ununterbrochener Glückseligkeit. Unbekannt mit ihrer Beschaffenheit strebt er unaufhörlich nach Mitteln sie zu erreichen. Er vergleicht die Mannichfaltigkeit, die Schönheit, die Ordnung und Zweckmäßigkeit der Gewächse, dieser Gegenstände, welche alles um ihn im reizendern Licht zeigen. Sein Geist schärft sich durch die Mühe und den Fleiß, welche er darauf verwendet. Nähere Aufschlüsse, tieferer Blik erhellen das Dunkel, das ihn umgiebt, beleben seine Kräfte zu fernerem Bestreben. Bey dieser Untersuchung ermüdet nicht lästige Einförmigkeit sein Auge, welches tausendfache Formen ergötzen; hält kein empörendes Gefühl ihn auf, schmerzlose Wesen zu erforschen. Rein sind die Freuden, welche er hier in den Armen der Natur genießt, und freygebig bietet diese in ihrem Genusse, dem Reichen wie dem Armen heitere Tage, ruhige Erwartung der Zukunft an.

§. 16.

Welche Menge von Bedürfnissen befriedigt nicht der Mensch mit den rohen und verarbeiteten Produkten des Pflanzenreichs! Wohnung, Kleidung, Speise, Trank, Arzney welche wichtige vielsagende Namen, und hauptsächlich in Bezug auf die Gewächse, der vorzüglichsten Quelle dieser Dinge. Was würde, ohne diese seine Viehzuch, sein Handel, seine Manufakturen und Fabriken, überhaupt sein ganzes Bestreben nach Wohlstand und Luxus seyn: Wie würde er ohne sie die Mittel zur Erhaltung und Bequemlichkeit des Lebens anwenden können, welche ihm Thier und Mineralreich anbieten!

§. 17.

Mehr als zureichende Gründe überzeugen also von der Wichtigkeit der Pflanzenkunde, von dem Vortheile, den man sich von ihrer Erlernung zu versprechen habe. Nicht nur dem Arzt, dem

Gärtner und Gelehrten, den meisten Menschen ist sie, wo nicht zu ihrer Bestimmung unentbehrlich, wenigstens zur Kenntniß der Natur, zur Aufklärung ihres Geistes nützlich.

Ein berühmter Naturforscher behauptet zwar, die Naturgeschichte müsse bey den meisten Menschen als bloßes Nebenwerk und Erholungsstudium betrachtet, und den sogenannten humanioribus bey weitem nachgesetzt werden. Sachkundige mögen indessen entscheiden, ob bey den meisten Geschäften, welche zum Unterhalte und Bequemlichkeit des menschlichen Lebens abzwecken, die genannten humaniora oder die Kenntniß der erschaffnen Dinge wichtiger sey? So wichtig aber die Naturgeschichte dem Kaufmanne, Handwerker, Landmanne, und überhaupt den meisten Ständen der menschlichen Gesellschaft seyn muß: so sonderbar würde die Forderung lassen, daß jeder derselben diese Kenntnisse in dem hohen und wissenschaftlichen Grade besitzen müsse, den man bey öffentlichen Lehrern, bey Naturforschern voraussetzt; oder daß ihre Erlernung eben so wichtige und gemeinnützige Wissenschaften verdrängen solle.

Zweytes Kapitel.

rer Bemühungen. Sie theilt alle Wesen, welche sie ihren Beobachtungen unterwirft, in drey Hauptklassen oder Reiche ein, in diesen handelt sie Thiere, Pflanzen und Mineralien ab.

§. 19.

Einige Naturforscher wollten auch besondere Theile der Naturlehre in die Naturgeschichte bringen und unter dem Namen des Wasser- Feuer- Mineralreichs und dergleichen, als besondere Theile derselben vortragen.

Ein anderer Naturforscher, Herr Landdrost von Münchhausen, aber wieß den Pilzen (fungis) und den Pflanzenthieren (zoophytis et litophytis) ein besonderes Mittelreich an, bis man sie nach genugsamer Untersuchung in die gehörigen Abtheilungen der natürlichen Körper bringen würde.

Erstere sind durch eine richtige Erklärung, was Naturlehre und blose Geschichte sey, hinlänglich wiederlegt; letztere Bedingung aber ist schon seit einiger Zeit so weit erfüllt, daß man das Mittelreich als entbehrlich ansehen kann.

§. 20.

Wir kehren also zu den Gegenständen der Naturgeschichte zurück. An diesen bemerkt man in Ansehung ihrer Entstehung ihres Wachthums und körperlichen Baues zwey Hauptverschiedenheiten.

Die erstere Gattung entsteht immer durch Wesen von der nämlichen Beschaffenheit. Ihr Daseyn hängt also von einer ununterbrochenen Folge derselben bis zur Entstehung des ersten Körpers dieser Art ab. Diese Gattung nimmt verschiedene fremde

Dinge

Dinge in ihren Körper auf, und verwandelt sie in eigene Bestandtheile, wodurch ihr Wachsthum von innen befördert wird.

Die andere Gattung zeigt sich in ihrer Entstehung, Wachsthume und übrigen Beschaffenheit gänzlich von der ersten verschieden. Bey diesen entsteht keine Art aus der andern, sie nähren und erhalten sich nicht durch fremde Nahrungsmittel. ihr Daseyn ist zufällig, und wird durch Anhäuffung verschiedener Theile von außen bewirkt.

§. 21.

Sollen die Körper der ersten Gattung sich nähren und ihres gleichen hervorbringen, so müssen sie mit verschiedenen Werkzeugen oder Organen zu dieser Bestimmung versehen seyn. Die festen Theile derselben müssen, mit flüssigen verbunden, Gefäße bilden, durch welche der Zweck ihres Daseyns erfüllt werden kann. Solche Gefäße besitzen die Thiere und Pflanzen, sie werden daher mit dem gemeinschaftlichen Namen der organisirten Körper belegt.

Die andere Gattung natürlicher Körper nennt man, weil sie keine solchen Gefäße besitzen, unorganisirt, sie machen die dritte Hauptklasse aus und sind die Mineralien.

in einer ununterbrochenen Reihe, wie Glied an Glied in einer Kette, zusammenhiengen; die Glieder dieser Kette folgten sich in Rücksicht der Bildung und Eigenschaften stufenweise, doch so unmerklich, daß keine als nur sehr willkührliche, eigenmächtige Abtheilungen in Reiche, Klassen und dergleichen Statt finden könne. Hiervon schloß man selbst die Mineralien nicht aus, wie wir in der Folge sehen werden.

Noch hat man keine Körper entdeckt, welche mit ungezweifeltem Rechte als Bindungsglieder der drey Naturreiche anzusehen wären; und so auffallend manche Gattungen in denselben verbunden sind, und die Vermuthung einer gradativen Bildung begünstigen, so fehlt doch selbst bey diesen oft der Uebergang von diesen in andere, oder er ist wenigstens zweifelhaft.

Wahrscheinlich wird die Vermuthung stufenweiser Bildung und Eigenschaften in den drey Reichen stets unausgemachte Spekulation bleiben, so wie die Folge derselben das natürliche System, unerreichbarer Wunsch.

§. 23.

Untersucht man den innern Bau und die Eigenschaften der natürlichen Körper; so wird man der gegründeten oder scheinbaren Aehnlichkeit ungeachtet, hinlängliche Merkmale finden, sowol Thier und Pflanze vom Minerale als auch unter sich verschieden zu finden. Ich merke von den mancherley, zum Theil scharfsinnigen Kennzeichen, welche man zu diesem Zwecke erdacht, die natürlichsten hier an; zeige die auffallendsten Aehnlichkeiten in welchen sie solche besitzen, und hoffe meine Leser dadurch die Gewächse vom Thiere und Minerale zuverlässig unterscheiden zu lehren.

Die Thiere leben, empfinden und bewegen sich willkührlich.

Die

Die Pflanzen leben und nehmen ihre Nahrung durch mehrere Oefnungen zu sich.

Die Mineralien sind zusammengehäufte Körper, nicht organisirt, und wachsen durch aufliegen der Theile von außen.

§. 24.

Unter Leben versteht man den ganzen Inbegriff der Oekonomie oder Bestimmung und Verrichtung eines organisirten Körpers. Diese begreift Ernährung, Wachsthum und Fortpflanzung. Betrachten wir die verschiedenen Werkzeuge, welche Thier und Pflanze hierzu besitzen; die Aehnlichkeit und besondere Modifikative, in welcher sie jene Lebensverrichtungen äußern, so finden wir leicht die Merkmale, welche sie unterscheiden.

§. 25.

Thier und Pflanze zeigen folgende einfachere Theile aus welchen ihre Lebenswerkzeuge zusammengesetzt sind.

1) Besitzen beyde eine Oberhaut, welche den Körper bedeckt und einschließt. Bey dem Thier und der Pflanze scheint sie aus der

Verarbeitung und Bestimmung besondere Namen erhalten, z. B. Blut, Galle. Magensaft u. s. w.) entweder nach allen Theilen des Körpers fortzutreiben, oder dieselben nach ihren Stämmen zurückzuführen, wodurch der bekannte Kreislauf der thierischen Säfte entsteht, welcher indessen den Insekten zu mangeln scheint.

Aehnliche Gefäße besitzen die Gewächse; doch unterscheiden sich diese von den thierischen dadurch, daß jene meist ungegliedert sind, sich spalten und astweise fortlaufen, und daß sich die Enden der forttreibenden und rückführenden Adern verbinden; die Pflanzengefäße aber sind meist gegliedert, theilen sich bündelweise ab, und viele erscheinen in der Gestalt spiralförmig gewundener Fäden.

3) Finden wir bey den Thieren als ausschließende Theile Gehirn, Rückenmark und Nerven, welche markichte Substanzen, welche sich in Aeste zertheilen, faseriger werden und weißlicht sind. Die Aeste derselben gehen im Körper herum, und sind der Empfindung fähig.

4) Haben die Thiere Muskeln. Diese bestehen aus weichen Fasern, welche mit Gefäßen und Nerven versehen sind. Sie können sich wechselsweiße ausdehnen und zusammenziehen, und theilen dem Körper die Bewegung mit.

5) Sind noch die Knorpel und Knochen der Thiere zu merken. Sie dienen den Körper zur Unterstützung und Sicherheit, sind hart und gefäßleer, und hängen durch die Bänder, gleichfalls gefäß- und nervenleere Fasern, welche in breiten Flächen oder Bündeln verbunden sind, zusammen.

§. 26.

§. 26.

Die Thiere suchen ihre Nahrung selbst, oder unterscheiden sie wenigstens, wenn sie an ihrem Standorte befestigt sind. Sie nehmen solche durch den Mund in sich, bringen sie durch die Speiseröhre in den Magen, wo sie durch Hülfe verschiedener Säfte, z. B. des Magensafts, und eine wurmförmige Bewegung in eine weiche nahrhafte Masse verwandelt werden. Die Milchgefäße, welche auf der Oberfläche der Gedärme liegen, saugen die nahrhaften Theile aus derselben, und übergeben sie dem Milchröhrengange, welcher dieselben dem Blute beymischt. Von diesem werden sie allen Theilen des Körpers zugeführt, welcher hierdurch zum Wachsthume und zur Fortpflanzung geschickt gemacht wird. Die gröbern Theile werden durch den Mastdarm oder ähnliche Werkzeuge fortgeschaft. Viele Thiere haben auch mehrere Magen, in welchen die Speisen nach und nach zubereitet werden.

Die Pflanze ist bestimmt an ihrem Geburtsorte zu bleiben, sie muß also ihre Nahrung in dem Bezirke finden, welchen sie einnimmt. Sie greift mit den Wurzeln um sich, klammert sich fest an, und saugt mit unzähligen Fäden oder Wurzelfasern die Feuchtigkeiten ein, welche sich ihr darbieten. Gleiches Geschäfte

trennen. Auch die ungetheilten Wurzeln, und Gewächse mit scheinbar mangelnden Wurzeln haben immer unweit mehrere Oeffnungen, durch welche sie Nahrung in sich ziehen, als irgend ein Thier.

Das Thier nährt sich von Pflanzen oder andern Geschöpfen seiner Klasse; die Pflanze von den feinsten in Wasser aufgelösten mineralischen Theilen; diese zieht sie entweder selbst aus der Erde oder dem Wasser, wenn sie auf diesem schwimmt, oder sie ahmt auf gewisse Art den Raubthieren nach, und nährt sich von den Säften anderer Gewächse.

§. 27.

Eine Folge der Ernährung ist das Wachsthum; Luft, Licht und Wärme wirken bey den organischen Körpern durch ihr Daseyn oder Abwesenheit verschiedentlich hierbey. Vorzüglich bemerkt man dieses an den Gewächsen, welche keine Muskeln zur eigenmächtigen Forttreibung der Säfte haben, wie z. B. das Herz.

Die Luft wird bey den Thieren in eigenen Gefäßen, welche man überhaupt Lungen nennt, bewegt, und den Säften beygemischt. Diese zeigen sich entweder als

1) grose Höhlen, deren Wände mit zahlreichen Gefäßen versehen, auch durch Falten und Zellen nach dem Flächeninhalte vermehrt sind. Sie erweitern und ziehen sich wechselsweise zusammen, wodurch sie die verdorbene Luft ausstoßen, und neue einnehmen. Diese nennt man vorzugsweise Lungen, und findet sie bey allen Thieren mit warmem Blute.

2) Bey andern Thieren hängen sie, wie faserige Kämme gestaltet, der Berührung des Wassers und der Luft ausgesetzt. Diese heißen Kiefern, und finden sich bey Fischen.

3) Noch andere, wie die Insekten, sind mit mancherley Gänge versehen, welche sich am Körper öfnen, die Luft einsaugen, und wieder ausdünsten.

Die Pflanzen hingegen zeigen durchgehends eine einfachere und gleiche Einrichtung der Luftwerkzeuge; diese erscheinen im ganzen Gewächse als spiralförmig gewundene Fasern, die Blätter aber verrichten nebst andern Theilen der Pflanze, durch Einsaugen und Ausdünsten das Geschäfte der Lungen. Gleich den Thieren erhalten die Gewächse eine Menge Luft mit den Nahrungstheilen, welche sie zu sich nehmen. Zweifelhaft finden es auch noch viele Naturforscher, ob die Pflanzen wirklich besondere Gefäße zur Bewegung und Verarbeitung der Luft haben.

Die Luftwerkzeuge der Thiere und Pflanzen haben dieses gemein, daß beyde reinere Luft einsaugen und verdorbene ausstoßen. Nur wenig thierische Körper, wie z. B. Priestleys grüne Materie, besitzen die Eigenschaft der Gewächse, unter einem besondern Verhältnisse, im Sonnenscheine reine Luft auszudünsten.

Das Licht ist jedem organischen Körper bey seiner Entstehung schädlich. Der Embryo des Thiers, der Saame, welcher sich entwickeln soll, verlangen beyde zu diesem Geschäfte Dunkelheit. Er-

abnimmt, bemerkt man auch verschiedene Erscheinungen an beyden, Stocken der Säfte — Steigen und Sinken derselben — Winterschlaf der Thiere — Verlust der Blätter und Zustand der Erstarrung oder Schlafsucht bey den Gewächsen — gänzliche Zerstörung beyder, wenn die Abwesenheit der Wärme zu beträchtlich ist. Thier und Pflanze besitzen daher, ihrem gänzlichen Untergange vorzubeugen, eine innere Kraft, Wärme zu erzeugen, welche sicheren Beobachtungen zu Folge, bey alten Gewächsen stärker als bey jungen seyn soll.

Die verschiedene Größe, die Zu- und Abnahme beyder Gattungen von Körpern, und manche Ausartungen, sind Folgen der eigenen Beschaffenheit derselben, der Nahrungsmittel welche sie erhalten, der Klimate, in welchen sie sich befinden u. s. w. überhaupt der Ernährung und des Wachsthums.

§. 28.

Als eine Art Wachsthum gehört hieher die Reproduktionskraft, oder das Vermögen, gewisse Theile, welche verloren gegangen oder beschädigt sind, wieder zu ersetzen. Thiere und Pflanzen besitzen sie in sehr verschiedenem Grade. Sie äußert sich entweder zu festgesetzten Zeiten, wie z. B. das Mausern der Vögel, das Abwerfen der Geweihe bey Thieren, und das Entblättern der Gewächse; oder sie tritt auch in jedem nöthigen Falle ein. Menschen und größere Thiere besitzen sie nur gering, und dürfen nie Ersatz der wichtigsten Gliedmasen hoffen; manche der kleinern Thiere aber, wie die Schnecken, Polypen u. dergl., erhalten nicht nur die wichtigsten Lebenstheile wieder, sondern sie haben sogar mit den meisten Pflanzen die Eigenschaft gemein, daß jeder getrennte Theil zu einem besondern Geschöpfe derselben Art werden kann. Viele Pflanzen wachsen nach der Seite zu am stärksten, an welcher man sie beschneidet oder verletzt, und

sind überhaupt durch Verstümmelungen fast gar nicht auszurotten.

Man erklärt diese Eigenschaft gewöhnlich dadurch, daß man eine Menge zerstreuter Keime in diesen Körpern annimmt, welche sich entwickeln, sobald sie hinlängliche Nahrung erhalten, welche entweder durch Ueberfluß derselben, durch Schnitt oder Verletzung an den Keim geleitet wird.

§. 29.

Ernährung und Wachsthum sind von dem Daseyn eines organischen Körpers unzertrennlich. Wird er durch widrige Umstände an der Fortpflanzung gehindert, so war er wenigstens dazu bestimmt. Die Fähigkeit, seines gleichen zu zeugen, erhält indessen jeder erst nach einer bestimmten Zeit, welche sich nach der eigenen Beschaffenheit desselben, von Jahren auf Tage und Minuten erstreckt. Die Art, auf welche neue Thiere und Gewächse entstehen, ist in beyden Reichen sehr mannichfaltig und zeigt oft große Uebereinstimmung. Ueberhaupt aber entstehen sie entweder durch Zeugung, oder durch Fortpflanzung ohne Geschlechtstheile.

dieser Zeugungsart geben die größern Thiere, bey den Pflanzen aber der Hopfen, die Weiden u. dergl.

Andere organische Körper vereinigen in sich sowohl weibliche als männliche Geschlechtstheile. Sie befruchten sich entweder selbst, oder werden von andern befruchtet, indem sie ihnen den nämlichen Dienst leisten. Man nennt solche Körper Zwitter (hermaphrodita, androgyna). Beyspiele geben die mehrsten Pflanzen, die Gartenschnecken u. s. w. Nur muß man hier bemerken, daß die Pflanzen im uneigentlichen Verstande Zwitter genennt werden, da ihre Geschlechtstheile zwar am nehmlichen Körper befindlich seyn, und in einer Blume nahe bey einander liegen können, aber stets deutlich getrennt sind; bey wahren Zwittern aber, deren es sehr wenige giebt, sich in dem nehmlichen Theil vermischt befinden.

§. 31.

Die Geschlechtstheile der Thiere und Pflanzen zeigen folgende Verschiedenheit:

Der weibliche Theil des Thiers besteht aus einem häutigen Behältnisse, welches den Keim des künftigen Jungen enthält, oder doch mit ihm, wiewohl nicht fest, zusammenhängt, ihn ernährt und zur bestimmten Zeit von sich giebt.

Bey der Pflanze bildet der weibliche Theil ursprünglich eine zusammengeklappte Haut, in deren Höhlen die Saamen durch Gefäßbündel befestigt sind. Am obern Ende schlägt sich diese Haut in drüsige Lippen um, welche die befruchtenden Theile aufnehmen.

Der männliche Theil des Thiers besteht aus einem gefäßreichen Werkzeuge, welches die belebende Feuchtigkeit abscheidet.

Die Saamen bleiben stets bis zur Reife mit den weiblichen Theilen verbunden und werden auch in diesen befruchtet. Einige Pflanzen ahmen den lebendiggebährenden Thieren nach, und entwickeln ihren Saamen bereits auf dem Fruchtboden.

So sehr sich die Thiere durch ihre bleibenden Zeugungstheile von den Gewächsen unterscheiden, eben so merkwürdig ist es, daß bey vielen derselben eine einzige Befruchtung ihre Wirksamkeit auf mehrere Geschlechter erstreckt, da die Pflanzen mit einer Befruchtung auch nur ein Geschlecht beleben können.

§. 33.

Viele organische Körper erzeugen neue ihrer Art, ohne Verschiedenheit des Geschlechts oder Begattung zu zeigen. Sie theilen sich entweder wie manche Infusionsthiere; oder vermehren sich durch Sprossen, welche an ihnen hervorwachsen, sowohl von den Alten genährt werden, als auch selbst hierzu beytragen, und sich nach Beschaffenheit der Umstände von denselben trennen, um ihre eigene Oekonomie zu führen. Diese Arten kann man in viele Theile zerlegen, welche sich beständig die fehlenden Organe ersetzen, und dadurch neue Körper vorstellen. Dergleichen sind

und die freywillige oder künstliche Begattung verschiedener Arten, woraus Bastarde entstehen. Die Arten welche solche hervorbringen können, müssen zu einer natürlichen Gattung gehören. Nur wenige können sich fortpflanzen, und die weiblichen Arten kehren wieder zu ihrem Ursprunge zurück, die männlichen aber sind gänzlich unfruchtbar. Die Bastarden des Pflanzenreichs sind meist fruchtbar und werden daher von einigen, nur für Abänderungen gehalten.

§. 35.

Empfindung, das ausschließende Vorrecht der Thiere, gründet sich auf eine unbekannte innere Kraft, welche Geist oder Seele genennt wird. Diese ist die Ursache des Bewußtseyns der eigenen Verrichtungen und fremder Wirkungen auf sich, welche das Thier besitzt. Die Nerven zerstreuen sich auf der Oberfläche des Körpers, vereinigen sich in den Organen der Sinne, welche die verschiedenen Arten der Empfindung anzeigen, empfangen die äußern Eindrücke durch die feine unempfindliche Oberhaut, und theilen sie der Seele mit. Unendlich verschieden zeigen sich die geistigen Fähigkeiten im Thierreiche, vom Menschen, dessen Verstand und Witz eine höhere Bestimmung verräth, bis zum einfachsten Insekte; auf der einen Seite bloß maschinenmäßige Bewegung und Handlung, auf der andern aber gewiß mehr als blinder, unwillkührlicher Drang. Wen wird nicht der Schluß, den wir von uns auf geistige Wesen mit höhern Fähigkeiten begabt machen, zu einem ähnlichen im Thierreich verleiten? wer wird, wenn er die mancherley Handlungen des Elephanten und verschiedener anderer Thiere genau betrachtet, dieselben durchgehends für Wirkungen des genannten unwillkührlichen Drangs erklären?

§. 36.

Eine Folge der Empfindung und des Bewußtseyns ist, die **willkührliche Bewegung**. Durch diese steht manchem Thiere die gan-

ganze Erde offen; andere sind wie die Pflanzen an ihrem Geburtsort befestigt, und genießen sie in einem schwachen Grade zur Haschung ihres Raubes u. dgl.

Die Organe, welche zum Behuf der unzählbaren Bewegungen dienen, welche das thierische Leben erfordert, sind die Muskeln. Die Anzahl dieser Werkzeuge ist eben so verschieden, als die Verrichtungen zu welchen sie bestimmt sind, so, daß manche kleinere Thiere weit mehr derselben besitzen als die grössern. Der Menge derselben ist auch die oft unglaubliche Stärke der erstern zuzuschreiben. Nur wenig Muskeln bewegen sich aus innerer Kraft lebenslänglich ohne zu ermüden oder zu schmerzen, wie z. B. das Herz; die übrigen sind dem Entschlusse der Seele oder den Willen unterworfen, und werden durch die Nerven in Bewegung gesetzt.

§. 37.

Verschieden, aber der willkührlichen Bewegung ähnlich ist die Reizbarkeit, oder das Vermögen eines Körpers nach vorhergegangener Wirkung auf ihn, durch die Beschaffenheit seiner Theile gezwungen, eine andere Lage, Richtung u. dgl. anzu-

wächsreiche an, welche wir in der Folge ausführlicher anzei
werden.

§. 38.

Keine der angezeigten Eigenschaften läßt sich bey den Mi
ralien bemerken. Zwar behauptet Herr Robinet, die ganze
de, ja Feuer und Luft wären belebt, auch pflichtet ihm der
rühmte Hofrath Kästner in Ansehung der Mineralien bey.
yde berufen sich darauf, daß der Schöpfer so mannichfaltige
tufen der bekannten organisirten Körper festgesetzt habe, und
ffen von der künftigen Aufklärung der Wissenschaften weitere
ntdeckungen, welche ihre Vermuthungen bestätigen sollen.

Wollte man unter Leben die Thätigkeit verstehen, in welche
allgemeinen Kräfte der Natur alle Dinge versetzen, so könnte
in in dieser Rücksicht selbst die Mineralien als belebt ansehen.
re verschiedene, zuweilen sehr schöne, bestimmt scheinende,
er wirklich bestimmte Gestalt ist eine Folge dieser Naturkräfte,
lche uns zum Theil noch sehr unbekannt sind. So können
r uns die Krystallisation der Salze und manche andere Er
einungen nur muthmaßlich und unvollkommen aus den Wir
ngen der anziehenden, elektrischen, magnetischen u. a. Kräfte
klären.

Wir bleiben, unserm Zwecke gemäß, der Erklärung, was
ben sey, nach (§. 24) getreu, und diese spricht den Mineralien
e Eigenschaften eines organisirten Körpers ab: denn nicht die
ringste Spur einer richtigen Entdeckung bestätigt es, daß sie
ien bestimmten innern Gefäßbau besitzen, oder daß sie die
errichtungen des Lebens, Ernährung, Wachsthum und Zeu
ng vollbringen.

Der

Der Tod oder die Zerstörung, welche früher oder später, von Minuten zu Jahrhunderten bey organisirten Körpern, und selbst bey Mineralien durch das Verwittern Statt findet, ist die eigentliche Erzeugung der Mineralien. Die salzigte Theile in der Luft lösen Metalle und Steine auf, verbinden sich mit den animalischen und vegetabilischen Theilen, welche nun zu ihrem Grundstoffe zurückgekehrt sind, und bilden, nach uns unerklärlichen Gesetzen, unter den Namen der Schwaden und Wetter, neue mineralische Körper.

Die großen Veränderungen, welche unsere Erde wahrscheinlich auch außer der Sündfluth durch Feuer, Verwüstungen u. dgl erlitten hat, wirkten besonders sichtbar auf das Mineralreich. Ihnen muß man die oft so richtig nach ihrer Schwere liegenden Erdschichten, Flöze, Abdrücke von Thieren und Gewächsen, die Vererzung vieler metallischen Körper, und die Mischung mancher Steinarten zuschreiben. Ueberhaupt zeigt sich die Erde wahrscheinlich in einem ganz andern Zustande, als sie der Machtspruch des Schöpfers entstehen ließ, und wird sich in Zukunft durch Abartung in allen Reichen der Natur, noch mehr von ihrer ursprünglichen Beschaffenheit entfernen.

mmen. Er nimmt diese aus den Eigenschaften, welche ihnen stets
ıd unter allen Umständen eigen sind. Sie müssen in der Be-
haffenheit ihres Körpers liegen, und leicht zu entdecken seyn.
ie äußern Theile derselben, ihre Gestalt, Lage und Ver-
ältniß geben ihm solche an die Hand.

Der innere Bau, die Farbe, der Geruch, der Ge-
ımack und das Gefühl, sind nebst der Größe, als dunkle, der
eränderlichkeit unterworfene Hülfsmittel hier weniger brauch-
r, werden nur beyläufig oder in Nothfällen angeführt, und
d fast gänzlich verworfen.

§. 40.

Mehrere Gewächse, welche in den Eigenschaften einer ein-
n Pflanze (planta individua) übereinkommen, machen eine
rt (Species) aus. Findet sich unter diesen eine, welche sich
rch mehr oder weniger merkliche Abweichungen unterscheidet,
wird sie eine Spielart, Abart auch Abänderung (varietas)
nennt. Solche Spielarten bleiben immer ihren Hauptarten
r ähnlich. Man findet ihren Ursprung, wenn man an Ge-
ächsen, welche ihren erweislichen Stammpflanzen unähnlich
d, sieht, wie diese oder jene Abart aus ihrer Hauptart entsteht;
er wenn man, wie gewöhnlich der Fall ist, beobachtet, daß
das Ungewöhnliche ablegen, und zur vollkommenen Aehnlichkeit
t ihrer Art zurückkehren.

Oft geschieht es, daß sich Pflanzen von verschiedener Art
gatten, und ein neues Individuum zeugen, welches Aehnlich-
t mit seinen Urhebern hat. Diese Arten nennt man Bastar-
(plantas hybridas), die mehrsten sind fruchtbar und können
fortpflanzen. Sie bleiben ihren Stammältern immer noch
ähn-

ähnlicher, als alle fremde Arten, und können ihrem Ursprunge nach durch Aufsuchung derselben entdeckt werden.

Oft aber irrt sich dennoch bey Spielarten und Bastarden der Naturforscher, welches für die Pflanzenkunde sehr nachtheilig werden kann, denn hierdurch häufen sich fehlerhafte Beschreibungen und ungegründete Zueignungen fremder Kräfte und Eigenschaften. Vorzüglich wird der Kräuterkenner bey solchen Untersuchungen in Verlegenheit gesetzt, wenn es ihm an Gelegenheit fehlt, zu der Erfahrung zu gelangen, welche ihn hier leiten soll, wenn er mit Pflanzen zu thun hat, welche entweder selbst, oder in Ansehung ihrer Verwandschaften Ausländer sind. Hier muß er sich mit Muthmaßungen, mit Vergleichungen des Allgemeinen und Bekannten zu behelfen suchen. Immer aber muß er bedenken, daß Verschiedenheit des Geruchs, der Farbe, des Geschmacks, oder kleine Abweichungen der äußern Theile, Glätte oder Rauhe des Ueberzugs, Theilbarkeit der Blätter u. dergl., ihn nicht berechtigen, eine Pflanze für mehr als eine Spielart anzusehen.

§. 41.

Hat der Naturforscher mehrere Arten untersucht, ist sein

macht auch wohl im Nothfalle, wenn er die vielfältigen Abstufungen nicht erschöpfen kann, Unterordnungen (subordines).

§. 43.

Aus den Ordnungen macht er größere Eintheilungen unter allgemeinen Kennzeichen, und nennt sie Klassen (Classes). Seine Arbeit auch andern verständlich und brauchbar zu machen, bedient er sich der Gelehrten-Sprache der Kräuterkunde, welche die Kunstwörter (terminos technicos) lehrt. Er giebt den einzelnen Gewächsen eigene oder Trivial-Namen. Diesen setzt er den Geschlechtnamen vor, welcher mehrentheils mit dem der Ordnungen und Klassen übereinkommt, und der Bequemlichkeit wegen aus einem, höchstens zwey Worten bestehen darf.

Ordnet der Naturforscher das gesammte Pflanzenreich nach solchen Geschlechtern, Ordnungen und Klassen, so wird das auf solche Art verfaßte Verzeichniß eine **Methode** (Methodus) oder ein System (Systema) genennt. Die Ueberschriften der Abtheilungen aber nennt man den **Schlüssel der Methode.**

Bey dem Verfasser eines Systems wird, wie die Sache selbst lehrt, eine genaue Kenntniß der Gewächse und ihrer Theile, die Fähigkeit sie richtig zu unterscheiden und zu vergleichen vorausgesetzt. Nach Maaßgabe dieser Kenntniß wird seine Bemühung eitel oder nützlich und zweckmäßig seyn.

Der Zweck der Methoden ist, die Pflanzen leicht und schnell kennen zu lehren. Man empfand ihre Unentbehrlichkeit, so bald die Menge der einzelnen bekannten Gewächse so sehr angewachsen war, daß man sich weder mit dem Gedächtnisse, noch der einseitigen Beschreibung behelfen konnte. Sie gewähren den Vortheil, daß Ge-

Gelehrte sich in der weitesten Entfernung mit wenig Mühe ihre Entdeckungen mittheilen können; daß man das gesammte Pflanzenreich mit wenig Blicken durchlaufen kann, und überheben das Gedächtniß einer großen Beschwerde. Verstehen wir nur den Schlüssel der Methode, so können wir mit Hülfe der Terminologie leicht zur Kenntniß einzelner Gewächse gelangen, uns größere Einsichten verschaffen, und manchmal selbst das System, welches uns diese Vortheile gewährte, verbessern und vermehren.

§. 44.

Ein System ist entweder **künstlich** (*Systema artificiale*), oder **natürlich** (*Systema naturale*). Setzt der Verfasser einen gewissen Plan fest, wählt er gewisse Theile der Pflanzen, z. B. Blüthen, Blätter u. dgl. zu Unterscheidungsmerkmalen, führt er nach diesen seinem Plane von Klassen zu Ordnungen und Geschlechtern aus, und weist dann jeder Pflanze die Stelle an, welche ihr zukommt, so hat er eine **willkührliche** oder **künstliche Methode** errichtet.

Vereinigt er die Arten nach dem natürlichen Ansehen, macht größere Abtheilungen aus kleinern, und geht also von Arten zu Geschlechtern, Ordnungen und Klassen über, so entsteht ein natürliches System.

hielten sich die alten Kräuterkundige an dieses Ansehen, nach Grundsätzen bemühten sich neuere dieses zu erforschen, und die Gewächse dem Plane der Natur gemäß einzutheilen. Selbst die Verfertiger künstlicher Methoden zeigten Achtung für solches, und suchten solche natürlich verbundenen Gewächse so unzertrennt als möglich in ihrem Plan aufzunehmen. Sie machten dadurch ihre Systeme zu gemischten (Systema mixtum), und zeigten den Verfassern natürlicher Methoden den Weg, einstweilen die Lükken derselben zu füllen, und einen Zusammenhang in ihre Arbeiten zu bringen. Es war und ist der Zweck der berühmtesten Pflanzenkenner, der Natur diesen offen scheinenden, dennoch unentdeckten Plan abzuspähen, von dessen Entdeckung man sich die wichtigsten Vortheile versprechen kann. Die Ausführung dieses Wunsches wird indessen, wo nicht immer, doch sicher noch sehr lange unmöglich seyn. Wenn man bedenkt, daß wir nicht viel mehr, als die Hälfte der erschaffenen Gewächse kennen: so wird man sich nicht befremden lassen, daß der Fleiß und Scharfsinn so mancher Gelehrten die Gewächse noch nicht nach diesem Plane ordnen konnte, daß es bisher unmöglich war, unveränderliche Sammlungen unter dem Namen von Klassen, Ordnungen oder Geschlechter zu machen, und unveränderliche Begriffe von den Verwandschaften festzusetzen.

Viertes Kapitel.

Organe der Pflanzen und ihre Bestimmung. Lebensverrichtungen des Gewächses.

§. 46.

Die Pflanze läßt sich überhaupt nach ihrem innern und äußern Baue, und nach ihren Lebensverrichtungen betrachten.

Die Einrichtung des körperlichen Baues fällt nicht nur an sich leichter auf, sie ist der Grund der letztern und verlangt am ersten unsere Aufmerksamkeit.

§. 47.

Gleich jedem andern organischen Körper besteht die Pflanze aus festen und flüßigen Theilen. Die festen sind das eigentliche Wesen oder das Gebäude der Pflanze; die flüßigen füllen die Zwischenräume desselben aus, vergrößern den Umfang des Gebäudes durch das Wachsthum und verwandeln sich zum Theil selbst in feste Bestandtheile, wenn man nicht lieber sagen will, die flüßigen Theile setzen nach und nach die aufgelößten festen Theile, welche sie mit sich führen, ab.

§. 48.

Die innern festen Pflanzentheile bilden Organe oder Gefäße von verschiedener Einrichtung. Der einfachste Bestandtheil derselben wird eine Faser oder Fieber genennt. Aus ihrer Verbindung entstehen Häute (membranae), welche entweder die ganze Oberfläche des Gewächses umgeben (wie die Oberhaut) oder zusammengerollte Röhren oder Behältnisse von verschiede-

§. 49

Die äußern Pflanzentheile werden von den innern gebildet. Sie sind zu verschiedenen Endzwecken bestimmt. Nach diesen kann man sie als solche betrachten, welche vorzüglich zu ihrer Erhaltung dienen, (partes vegetative) oder als zusammengesetzte, welche zur Fortsetzung ihres Lebens abzwecken (partes continuationis) oder endlich als solche, welche durch die Begattung neue Pflanzen Individua erzeugen (partes fructificationis)

§. 50.

Diejenigen äußern Pflanzentheile welche zur Erhaltung des Gewächses bestimmt sind, stellen genau betrachtet nur besondere Gewächstheile vor. Zu diesen gehören:

Die Wurzel (radix), welche das Gewächs an seinen Standort befestigt, und ihm den größten Theil seiner Nahrung zuführt.

Der Stamm (truncus), welcher sich aus der Wurzel erhebt, und die übrigen Pflanzentheile trägt.

Die Aeste (rami) welche Ausbreitungen des Stammes sind.

Die Blattstiele (petioli), welche die letzten Enden des Stammes oder der Aeste sind, und blos Blätter tragen. Ihr Vertheilung bildet zusammengesetzte Blätter. (folia composita)

Die Blumenstiele (pedunculi), gleichfalls Enden des Stamms oder der Aeste, welche aber nur Blüthen tragen. Ihre Vertheilung und Stand, wird unter der Benennung des Blüthenstandes (inflorescentia) begriffen.

Die Blätter (folia), flache Ausbreitungen, welche aus dem Stamme oder den Theilen desselben, vorzüglich den Enden entspringen. Sie führen dem Gewächse durch Einsaugen nahrhafte Theile aus der Luft zu, schaffen die unbrauchbaren durch die Ausdünstung fort, und bereiten wahrscheinlich besondere Säfte für dasselbe.

Die Afterblätter (stipulae), blattähnliche Ausbreitungen am Grunde der Blätter.

Die Ranken (cirrhi), fadenförmige gewundene Theile, welche meist an den Blättern, oder in der Nähe derselben gefunden werden.

§. 51.

Den wichtigsten Einfluß auf die **Erhaltung** der Gewächse zeigen als Werkzeuge der Ausdünstung u. dergl. die verschiedenen Arten des **Ueberzugs** (pubes). Zu den vorzüglichsten derselben gehören:

Die **Haare** (pili), haarförmige Körper von verschiedener Beschaffenheit.

Die **Dornen** (aculei), stechende Spitzen, welche mit der Rinde abgenommen werden können.

Die **Stacheln** (spinae), Spitzen, welche aus dem Holze durch die Rinde hervorragen.

Die **Schläuche** (utriculi), Gefäße, welche einen besondern Saft enthalten.

Die **Drüsen** (glandulae), Warzen, welche gewisse Säfte absondern.

§. 52.

Die **zusammengesetzten äußern Pflanzentheile**, unterscheiden sich von den vorigen dadurch, daß sie nach ihrer gänzlichen Entwickelung als einzelne Pflanzenkörper betrachtet werden können, und sich vor derselben oft von ihrer Stammpflanze trennen. Diese werden überhaupt **Keime** (hybernacula) genennt, und enthalten neue Triebe im kleinen, welche verschiedentlich einge-

aber merklich, von denselben dadurch ab, daß sie nur zum
eil absterben, die übrigen lebendigen Theile derselben aber, neue
iebe aus sich entwickeln können.

Uebrigens sind sowohl die Augen als Zwiebeln nur Theile
r nähere Hüllen des Keims, welcher in denselben befindlich ist.

§. 53.

Der Inbegriff aller äußern Pflanzentheile, welche zur Be-
ttung abzwecken und nur zur Zeit derselben an dem Gewächse
heinen, wird überhaupt die Blume genennt. Die verschiede-
Theile derselben sind:

Die Blumenhülle (bractea, involocrum etc.), eine gröbere Hülle, welche den Blättern ähnelt, im Anfange die ganze Blume umgiebt, nachher aber in einiger Entfernung steht.

Der Kelch (calyx), eine eigentliche Blumendecke, welche zunächst der Krone steht, und dicker auch meistens grün gefärbt ist.

Die Krone (corolla), die innersten feinsten Blumenblätter, welche gewöhnlich gefärbter sind, und zunächst den folgenden Theilen stehen.

Der Stempfel oder das Weibchen (pistillum), welches die Nachkommenschaft, oder die Frucht mit dem Saamen enthält.

Das Staubgefäß (stamen), der männliche Theil, welcher den befruchtenden Staub enthält und durch diesen dem Saamen die Lebenskraft ertheilt.

Die Frucht (pericarpium), derjenige Theil des Stempfels welcher den Saamen enthält.

Der Saame (semen), der Zweck der Begattung, der belebte Embryo, welcher sich unter gehörigen Umständen entwickeln kann.

§. 54.

Alle genannte Pflanzenorgane tragen zu den Verrichtungen
s Lebens gemeinschaftlich bey, sind nach den Erfordernissen
lben jederzeit vorhanden, oder sie finden sich nur bey gewissen
nzen. Im ersten Falle nennt man sie wesentliche, im letztern

zufällige. Sie entstehen nach den Bedürfnissen des Gewächses, und vergehen, wenn es ihrer nicht mehr bedarf. Bey einigen Gewächsen scheinen alle diese Theile in eine Masse vereinigt zu seyn, welche jeder Lebensverrichtung fähig ist, z. B. in der Sternschnuppe (Tremella noſtoc). Diese Verrichtungen beziehen sich bey jeder Pflanze auf **Ernährung, Wachsthum** und **Fortpflanzung.**

§. 55

Die Nahrungstheile der Pflanzen sind Erde, Fett, Salz, Wasser und Luft. Diese werden durch gegenseitigen Einfluß und den Beytritt der Wärme vorbereitet, in dem Innern der Gewächse aber weiter verarbeitet und in eigene Säfte verwandelt. Der besondere Bau der Pflanzen, die Einwirkung der Luft und Wärme befördern die Bewegung dieser Säfte im Pflanzenkörper; von der besondern Beschaffenheit derselben aber, hängt die Verschiedenheit der Farbe, des Geruchs, Geschmacks u. s. w. ab.

Zu dem Geschäfte der Ernährung tragen die **Ausdünstungen** unbrauchbarer, das **Einziehen** fremder Theile, und die verschiedenen **Bewegungen** der Gewächse, auf mehr oder weniger bekannte Art bey. Als eine Folge dieses Geschäfts aber lassen sich

Als eine besondere Wirkung des Wachsthums läßt sich die verschiedene Größe der Gewächse betrachten, welche von demselben abhängt.

§. 57.

Die gröste Vollkommenheit seines Wachsthums hat das Gewächs erlangt, wenn es fähig ist, durch Begattung Saamen zu zeugen und seine Art fortzupflanzen. Die Natur hat zwar schon oft während seines Bestrebens diese zu erlangen, für die Erhaltung desselben gesorgt, hat durch Keime dem Untergange mancher Arten vorgebeugt, und die Fortdauer ihres Lebens gesichert; diese sind aber nur zurückgehaltene Entwickelungen, welche die Begattung zum Grunde hatten. Erst wann diese erfolgt, hat das Gewächs seine Bestimmungen erreicht. Viele erlangen auch mit dieser Verrichtung das Ziel ihrer Dauer. Andere sind bestimmt in der Periode ihres Daseyns diese Bestimmung öfters zu erfüllen; sie leben dann in einem abwechselnden Zustande der Vollkommenheit, verlieren die meisten ihrer Organe, und erhalten sie wieder durch die Entwickelung neuer Theile.

§. 58.

Die Zerstörung des Pflanzenkörpers endet seine Dauer und Lebensgeschichte. Krankheiten, Feinde und manche andere widrige Zufälle beschleunigen oft das Ende desselben und hindern ihn seine ganze Bestimmung zu erfüllen. Ist er auch den tausendfachen Gefahren, die ihn bedrohen, glücklich entgangen, so unterliegt er doch am Ende dem langsamen Tode des Alters. Die Organe verstopfen sich, werden zu den Lebensverrichtungen untauglich, die vegetabilische Maschine stockt, stirbt und geht in Verwesung über. Gewöhnlich kehrt er dann, in die einfachsten Theile aufgelößt, zu seinem Ursprunge zurück; oft aber erhält auch

eine mineralische Beymischung das abgestorbene Gewächs oder seine Theile wenig verändert zu andern Bestimmungen, wie uns versteinerte Baumstämme u. dgl. belehren.

Fünftes Kapitel.

Verschiedene Bildung der Gewächse. Hauptfamilien.

§. 59.

Die verschiedenen Gestalten und Verbindungen der äußern Pflanzentheile bestimmen die vielfache Bildung der Gewächse. Gewöhnlich zeigt diese bey auffallenden, oder wenigstens kenntlichen Geschlechtstheilen, unverkennbar den Bürger des Pflanzenreichs an; oft entfernt sie sich auch von der gewöhnlichen Beschaffenheit, zeigt uns gänzlich verschiedene Geschlechtstheile, und geht immer mehr von der gewöhnlichen vegetabilischen Gestalt ab, bis sie die Grenze des Reichs betritt, und dem Forscher die Frage

Diese Hauptfamilien lassen sich in zwey merkbar verschiedene Klassen abtheilen. Die erste enthält die Palmen, Bäume, Sträucher und Stauden, Kräuter, Lilien und Gräßer. Diese kommen alle darin überein, daß sie bey einer kenntbaren vegetabilischen Gestalt sichtbare, gewöhnlich gebildete Geschlechtstheile haben, übrigens aber weichen sie in Gestalt und Beschaffenheit der Geschlechtstheile auf tausendfältige Arten unter sich ab.

Zu der andern Klasse gehören die Farrnkräuter, Moose, Schwämme und Aftermoose. Diese unterscheiden sich von den andern durch die ganz besondere Bildung der Geschlechtstheile, welche nicht nur keine Staubfäden, Kronen, Stempfel u. s. w. von gewöhnlicher Größe und Gestalt vorstellen, sondern auch dem bloßen Augen meistens unsichtbar sind. Daher hielt man sie auch ehemals für Blüthen- oder Geschlechtslos, und nennt sie noch jetzt Pflanzen mit verborgenen Geschlechtstheilen (cryptogamica). Noch kennt man nicht alle Geschlechtstheile dieser Familien und ihrer Arten, selbst die bekannten nicht alle zuverläßig und vollkommen. In der Bildung weichen viele auffallend von der ersten Klasse ab, überhaupt aber gehen sie durch mehrere ungewöhnliche Gestalten von der Aehnlichkeit mit jenen, bis zum einfachsten Baue herab.

§. 61.

Palmen (palmae) sind Gewächse mit einem einfachen baumartigen Stamme, welcher keine Aeste treibt und am Gipfel immer grünende Blätter trägt. Das Ende dieser Blätter bleibt, wenn sie verderben, stehen und vergrößert dadurch den Stamm. Ihre Blüthen sitzen auf Kolben und sind in Scheiden eingehüllt *).

*) Tab. I. Fig. 1. Der gemeine Pisang (Musa paradisiaca). Fig. 2. Die Blüthe der Dattelpalme in ihrer Scheide.

§. 62.

Bäume (arbores) haben einen ausdaurenden einfachen holzigen Stamm, treiben in gewisser Höhe über der Erde Aeste und breiten sich in mehrere Nebenzweige aus, welche Blätter und Blüthen tragen.

Sträucher (frutices) nennt man solche, welche aus der Wurzel einen vielfachen holzigen Stamm treiben.

Die Stauden (suffrutices) haben zwar Aehnlichkeit mit den Sträuchen, und einen vielfachen holzartigen Stamm, der Hauptstamm derselben dauert auch mehrere Jahre aus, die Aeste und Zweige aber sterben jährlich ab, und werden von den Trieben des künftigen Jahres ersetzt.

Der Unterschied zwischen Baum und Strauch ist nicht immer wesentlich. Es giebt Bäume welche nur wenige Zoll lang sind. Manche Bäume warmer Länder werden bey uns nur Sommergewächse, z. B. der gemeine Wunderbaum. Ja die Natur verwandelt selbst Sträucher in Bäume, z. B. die Weide und den Mastix. Wollte man von den Augen einen gegründeten Unterschied entlehnen, so müßten die größten indianischen Bäume, deren Augen unter der harten Rinde liegen, zu den Sträuchern

tere Jahre unter der Erde aus, so wird das Kraut ausdaurend (perennis) genennt *)

§. 64.

Lilien (liliae) sind Gewächse, mit meist ansehnlichen drey oder sechsblättrigen Blumen, mit eben so vielen Staubfäden, welche eine Zwiebelwurzel haben **).

§. 65.

Gräser (gramina) haben statt des Stamms einen runden, hohlen, mit Gelenken versehenen Halm. Ihre Blüthen sind in Bälglein eingeschlossen und meist mit dem Halm gleichfarbig ***).

§. 66.

Die Farrnkräuter (filices) haben verborgene Geschlechtstheile, welche nebst den Saamen auf der Unterfläche des Blatts, oder auf eigenen Stielen hervorkommen. Sie bestehen eigentlich aus zwey Hauptordnungen.

Die erste hat eine Aehre, welche aus schildförmig gestielten Schuppen zusammengesetzt ist, unter welchen die zarte Saamen von männlichen Fäden umwickelt liegen.

Die

*) Tab. II. Venus die Fliegenfängerin (Dionea muscipula.)

**) Tab. III. Türkenbund (Lilium martagon.)

***) Tab. IV. Mannaschwingel, Schwaden (Festuca fluitans) a. der zweyspelzige Kelch. b. Die zweyspelzige Krone in demselben. c. die 3 Staubfäden, der Fruchtknoten und die zurückgeschlagenen Narben auf dem Saftblättgen.

Die andere trägt ihre Früchte auf der Rückseite der Blätter, welche mit dem Stengel vereinigt sind *).

§. 67.

Die Moose (musci) haben verborgene Geschlechtstheile, einen blätterichten Stiel, und tragen ihren Saamen in einer Büchse. Man nennt sie auch, zum Unterschied von einer folgenden Ordnung, **Laubmoose** (muscos frondosos). Sie unterscheiden sich von allen folgenden Gewächsen durch ihre grüne, mehr gewöhnlich gebildete Blätter; vorzüglich aber durch die Kapselartige Frucht, welche in die Queere zerspringt **).

§. 68.

Die Schwämme (fungi) haben verborgene Geschlechtstheile. Sie unterscheiden sich durch den Mangel aller Blätter, durch eine fleischige Substanz, und dadurch, daß sie nie unter dem Wasser leben. In ihrer Gestalt zeigen sie die größeste Regellosigkeit, welche es fast ohnmöglich macht eine allgemeine, bestimmte Beschreibung der ganzen Familie zu geben. Viele bestehen aus einem Stiel, worauf ein Huth sitzt, andere stellen

Geschlechtstheile sind äußerst einfach und die Saamen, welche das bloße Auge meistens gar nicht wahrnimmt, auf der Oberfläche, oder in einzeln, oder mehreren dicht aneinanderstehenden Höhlen befindlich. Viele entspringen aus einer Haut oder Ey, welches sie bey ihrer Entwickelung durchstoßen. Andere, wie die Huthschwämme, werden bey dieser, zur Hälfte von einer Haut bedeckt, welche nach derselben zerreißt und wie ein Ring am Stiele, oder lappenförmig am Rand hängen bleibt.

§. 69.

Die Aftermoose (algae) sind Gewächse mit verborgenen Geschlechtsheilen. Gewöhnlich erscheinen sie flach und ausgebreitet, auch stiellos; im ganzen genommen zeigen sie aber die nämliche Regellosigkeit in ihrem Bau, welche wir an den Schwämmen finden, und erschweren eine allgemein bestimmte Beschreibung dadurch eben so sehr, als jene. Man begreift unter diesem allgemeinen Namen die Lebermoose, eigentliche After moose, nebst den Staub- und Fasergewächsen.

Die

*) Tab. VII. Fig. 1. a. Ein Blätterschwamm (agaricus) der noch in seiner Haut verschlossen ist. b. Derselbe völlig entwickelt. c. Derselbe im Durchschnitt. Fig. 2 Gichtmorchel (Phallus, impudicus) welche sich aus ihren Ey erhebt. Fig. 3. Ein Löcherschwamm (boletus). Fig. 4. Gemeine Morchel (Phallus, esculentus). Fig. 5. Eine Trüffel (Lycoperdon, tuber). Fig. 6. Ein Becherschwamm (Peziza auricula). Fig. 7. Ein Stachelschwamm (Hydnum). Fig. 8. Ein Strunkloser Gitterschwamm (Clathrus cancellatus). Fig. 9. Ein halbirter Schwamm (Boletus igniarius). Fig. 10. Ein Hörnerschwamm (Clavaria militaris). Fig. 11. Ein Warzenschwamm (Sphaeria). Fig. 12. Ein Staubschwamm (Lycoperdon bovista). Fig. 13. Schimmelschwämme (Mucor).

Zweyter Abschnitt.

Von dem innern Bau der Gewächse.

Erstes Kapitel.

Die Faser. Entstehung der Gefäße. Diese einzeln nach ihrem Bau und Bestimmung betrachtet.

§. 70.

Unsere Kenntniß von dem innern Bau der Gewächse, ist noch sehr unvollkommen. Die Untersuchung desselben wird nicht nur durch anscheinende Einförmigkeit, sondern auch durch die außerordentliche Feinheit der meisten Gefäße, und ihre oft unmerkliche Verbindung unter sich, erschwert. Klei

Flüssigkeiten zu setzen, und aus dem Eindringen oder Steigen derselben in gewisse Theile, Schlüsse zu fassen. Einspritzungen, welche die Zergliederung vieler thierischen Körper so sehr begünstigen, suchte man, aber mit noch schlechterm Erfolge zu anatomischen Entdeckungen im Pflanzenreiche anzuwenden. Manche Theile kann man auch erst dann genau untersuchen, wenn man sie durch die Fäulniß von den übrigen getrennt hat.

Alle diese Bemühungen fielen in den meisten Fällen zweifelhaft und unvollkommen aus; oft war man genöthigt die zweydeutigen Erscheinungen, welche sich zeigten, durch Muthmaßungen zu ergänzen. Viele Beobachtungen wurden auch in der Absicht angestellt, bereits festgesetzte Lehrsätze zu erweisen, welches gewöhnlich irre führt. Manche der bekannten Untersuchungen und daraus gefolgerten Schlüsse scheinen auch auf falschen Gründen zu beruhen; wie kann man z. B. behaupten, es gäbe keine Gefäße, welche zur besondern Enthaltung der Luft bestimmt seyen, weil abgeschnittene Zweige die gefärbte Flüssigkeit auch in die genannten Röhren gezogen habe? Sollte die Luft, welche in solchen Röhren von allen Seiten eingeschlossen und in denselben angehäuft ist, nicht andere Wirkungen äußern, als wenn das Gefäß zerschnitten, die angehäufte Luft befreyt, und ihr Widerstand aufgehoben wird? Wie leicht befördert nicht auch in diesem Falle das wollige Wesen in solchen Röhren das Aufsteigen einer Flüssigkeit, und zeigt dem Beobachter eine Erscheinung, welche ihn hintergeht. Als eine Ursache der ungewissen und streitigen Bemerkungen über den innern Bau der Gewächse könnte auch angeführt werden, daß die Naturforscher in solchen Fällen oft Beobachtungen an ganz verschiednen Pflanzen anstellten u. dgl. m.

Bessere Hülfsmittel und genaue, unbefangene Untersuchungen müssen diesen Theil der Pflanzenkunde in Zukunft mehr er-

Richtung, Durchschnitt und Größe ist verschieden, woher sie auch verschiedene Benennungen erhalten, welche zum Theil auf ihre Bestimmung Bezug haben: **Schläuche** (utriculi) nennt man sie, wenn sie wagerecht oder horizontal aneinander hängen, **Saftgefäße** (vasa succosa) wenn sie senkrecht, nach der Länge des Gewächses fortgehen. Die leztern erhalten nach ihrer Lage und Größe wieder verschiedene Namen: kleinere, welche sich besonders am Marke befinden, werden **Markgefäße** (vasa medullaria), die kleinsten aber, welche auf der Oberfläche der größern wegkriechen, werden eigene oder **Nahrungsgefäße** (vasa propria, nutrientia) genennt. Die zweyte Art Gefäße zeigt einen ganz verschiedenen Bau. Sie bestehen aus einem flachen, gleichbreiten Bande, welches schraubenförmig gewunden ist, und durch die Verbindung sämmtlicher Windungen mit ihren Rändern eine fortlaufende Röhre bilden. Man nennt sie: **Luftröhren, Schrauben oder Spiralgefäße** (vasa aerea, tracheas, vasa spiralia). (Tab. IX. Fig. 3.)

Die Naturforscher sind über das Daseyn, oder vielmehr über die Bestimmung dieser Gefäße sehr verschiedener Meynung. Die mehrsten nehmen in den Pflanzen sowohl Saft als Luftgefäße an, andere leugnen die Bestimmung gewisser Theile zu Saftge

oeifel gesetzt. Die Art, wie solches bewerkstelligt wird, werden
r in der Folge zu zeigen suchen, und kehren zur einzeln Be-
reibung der Gefäße zurück.

§. 75.

Die Schläuche (utriculi) zeigen bey verschiedenen Pflan-
n besondere Gestalt, Größe und Farbe. Sie haben Aehnlich-
t mit den Drüsen der Thiere, und tragen wahrscheinlich zur
ereitung des Nahrungssafts durch verschiedene Absonderungen
d Mischungen vorzüglich bey. Man bemerkt an diesen das Forttrei-
ı der Säfte nicht wie bey andern Gefäßen, wozu ihre horizontale
ge auch unbequemer ist. Setzt man eine Pflanze in gefärbte
üssigkeit, so färben sich diese Schläuche höchstens nur so weit,
; sie versenkt sind. Der Saft scheint also länger in ihnen zu
weilen und gleichsam zu ruhen.

§. 76.

Die Saftgefäße (vasa succosa) werden gewöhnlich von
en Vertheidigern in Wasser- und eigene Gefäße, wenigstens
Rücksicht auf Bäume und Stauden, eingetheilt.

Zu den Wassergefäßen (vasa lymphatica) rechnet man
pendikulärlaufende Gefäße, welche an Feinheit die dünnsten
arröhrchen übertreffen, und sich vorzüglich im Holze befinden.
e sollen nur eine wässerige Feuchtigkeit enthalten. Als Bey-
ele führt man den Birkenbaum, die Weinrebe u. dgl. an,
che, wenn sie angebohrt oder beschnitten werden, besonders
nn die Wunde tief ins Holz dringt, eine sehr beträchtliche
enge Flüßigkeit von sich geben, welche mit dem gemeinen
asser Aehnlichkeit hat.

Man wendet gegen das Daseyn dieser Gefäße ein, die Höhlungen derselben seyen nicht zu erweisen, weil das Vergrößerungsglas dieselben nicht kenntlich mache. Indessen vernichtet die Analogie der vegetabilischen Fasern mit den animalischen, diesen Einwurf. Auch widerlegt die Behauptung: der eingesogene Nahrungssaft werde in einerley Gattung Gefäßen, und in den Schläuchen des zellichten Gewebes zum eigenen Safte verwandelt, die Wirklichkeit dieser Wassergefäße nicht, für welche der Rebensaft, das Birkenwasser u. dgl. zu auffallend sprechen. Würde nach einer Verletzung das Auslaufen dieser Wasser lange anstehen, so könnte man sie für das Ausschwitzen einer Feuchtigkeit halten, welche mit dem Ichor verwundeter Thiere Aehnlichkeit hat; die Menge und schnelle Absonderung derselben aber, und die Bemerkung, daß sie, je tiefer der Schnitt ins Holz dringt, destomehr Wasser geben, erklären deutlich, daß es in eigenen Gefäßen aufbehalten und abgeschieden werde. Daß man diese Art Wassergefäße nicht bey allen Gewächsen findet, scheint eben so wenig ihrem Daseyn zu widersprechen, da der innere Bau der Pflanzen noch nicht hinlänglich untersucht ist, und seine Beschaffenheit so mannichfaltig seyn kann als beym thierischen Körper.

Die eigenen Gefäße (vasa propria) sind diejenigen un-

zen Pflanzen saftvoll zeigen, bey alten ausgedorrten aber als Wolle an die Wände der Röhren ansetzen. Auch sollen diese Gefäße in weit geringerer Anzahl vorhanden seyn, als die Wasserbehälter. Entschiedene Entdeckungen haben das Daseyn der eigenen Saftgefäße bestättigt.

§. 77.

Die Luftröhren (vasa aerea) der Pflanzen, sind Gefäße, welche nach der Lehre einiger Naturforscher bloß Luft enthalten, und im ganzen genommen unter allen die weitesten sind. Malpighi behauptet, diese Gefäße bestünden aus einer einzeln Faser, Grew im Gegentheil, sie seyn aus mehreren Fäden zusammengesetzt. Der Meynung des letztern tritt Reichel in einer Abhandlung über die Spiralgefäße bey. Mehrentheils findet man sie unter der Rinde sehr zahlreich, in einem umfassenden Ringe, oder in bestimmt geordneten Bündchen. Jenes ist besonders den ausdauernden Bäumen gewöhnlich, dieses kömmt aber auch schon am Strauch und rankigen Gewächsen vor, wie in der Rose, den Reben u. a. In andern Gewächsen aber, wie der Tulpe und den Amaranten, gehen sie in zerstreuten Hauffen durch den Stamm hinauf, und ordnen sich gewissermaßen erst da, wo Blätter und Blumenanlagen entstehen. In Pflanzen, welche keine gewöhnliche Rindensubstanz haben, wohin hauptsächlich die Gräser gehören, findet man sie gleich unter dem Häutchen. Diese Röhren sind an gewissen Orten enger zusammengedrückt, und inwendig mit einem wolligen Wesen bekleidet, welches wohl Löwenhöken verleitet hat, sich an diesen Orten Klappen bey seinen Mikroskopischen Untersuchungen vorzustellen. Ihr innerer Durchschnitt zeigt bald runde, bald eckige Höhlungen. Nach Duhamel kann man diese Spiralgefäße am leichtesten entdecken, wenn man an einem jungen Zweige die Rinde mit der nöthigen Vorsicht durchschneidet, daß das weiche Holz nicht verletzt werde, und

 dann

dann diesen Körper ganz sachte zerbricht und von einander zieht, wo man dann dieselben als glänzende silberähnliche Fäden erblickt. (Tab. IX. Fig. 8.) Bey diesem Versuche entdeckte **Malpighi**, daß sie sich im Winter oft wurmförmig bewegten, welches in Rücksicht auf die Reitzbarkeit weitere Untersuchung verdiente, wenn sich der Beobachter nicht durch die zitternde Bewegung hintergehen ließ, welche ein spiralförmig gewundener elastischer Körper jederzeit macht, wenn er aus seiner Lage gebracht wird und solche wieder anzunehmen sucht.

§. 78.

Malpighi glaubt, diese Röhren seyen stets mit Luft erfüllt, und vergleicht sie mit den Luftröhren der Insekten. **Grew** behauptet, sie seyen zu Zeiten auch mit Säften angefüllt. Er hält dafür, die Thränen des Weinstocks, der Birken- Ahorn- und anderer Säfte, welche sich im Frühjahr zeigen, flössen aus diesen Luftgefäßen, und erklärt ihre Erscheinung folgendermaßen: Wenn die Gewächse zu treiben anfangen, sind die Wassergefäße, welche das ganze laufende Jahr diesen Saft enthalten, noch nicht hinlänglich ausgebildet, sie können also die aufsteigende Flüßigkeit nicht gänzlich aufnehmen, und das Wasser wird dadurch genöthigt in die Luftgefäße zu dringen; sobald aber die Gewächse

§. 79.

Aeltere und neuere Naturforscher zweifeln, ob die Natur den Gewächsen besondere Gefäße zur Enthaltung und Bewegung der Luft angelegt habe. Sie läugnen zwar nicht, daß dieselben Luft enthalten könnten, glauben aber, diese sey mit andern Säften sowohl, wie in allen Pflanzengefäsen vermischt, wie solches die Versuche unter der Luftpumpe zeigten. Ferner führen sie an: die Luftröhren wären nach der eigenen Lehre ihrer Vertheidiger nicht in der Rinde vorhanden, da nun aber die Luft mit der Nahrung zugleich in die Gewächse dringe, und die Natur bekanntlich stets den kürzesten Weg wähle, so wären die besondern Luftröhren um so überflüßiger. Malpighi's stärksten Beweis, aus der Analogie mit den Luftröhren der Insekten, verwirft man als unzulänglich, und erklärt das wollige Wesen, welches sich an den innern Wänden derselben zeigt, für ausgetrocknete Schläuche, welche in diesen Luftröhren gewesen, da sie sich in der Rinde die wirklichen Saftgefäße ausgemacht hätten.

Der große Einfluß, welchen die Luft auf die Gewächse, und diese wiederum auf jene äußern, sollte wohl zu einer günstigern Meynung von dem Daseyn solcher Gefäße verleiten, welche vorzüglich zur Bewahrung und Verarbeitung derselben bestimmt sind. Duhamel kann sich nicht erklären, was wohl das Wasser im Frühjahr bewegen sollte, den Rückweg in seine Gefäße zu nehmen, und die Luftröhren zu verlassen. Wir wagen einen Versuch diese Erscheinung zu erklären.

Bey herannahendem Winter wird der Zufluß der Luft durch das Abfallen der Blätter geschwächt. Sie nimmt also in den Röhren merklich ab, dünstet größtentheils aus, und das wenige, was von ihr übrig bleibt, wird durch die vermehrte Kälte seiner

Elastizität beraubt. Nun kann die Luft dem Eindringen der Säfte durch die Seitenverbindungen nicht mehr hinlänglich widerstehen, die Gefäße werden von denselben größtentheils angefüllt, in einem geschmeidigen Zustand erhalten, und vor dem Vertrocknen bewahrt. Mit der Rückkehr der Wärme dehnt sich die übrig gebliebene Luft auch wieder aus, die Blätter erscheinen, das Geschäft des Ausdünstens und Einziehens wird lebhafter betrieben, die Luft sammelt sich häufiger an, wird durch die zunehmende Wärme immer mehr ausgedehnt, und behauptet ihren alten Platz. Diese Vermuthung wird mir um so wahrscheinlicher, je mehr ich die verschiedene Verarbeitung der Luft in den Gewächsen bedenke. Diese scheint mir zu mannichfaltig und wichtig, als daß ich nicht eigene Werkzeuge zu diesem Geschäfte vermuthen sollte. Vielleicht gehört das wollige Wesen in denselben zu diesem, und hilft sie zersetzen. Auch glaube ich, würde die Behauptung eigener Luftgefäße, in denen sich nach Maßgabe der enthaltenen Luftmenge und ihrer Elastizität auch mehr oder weniger flüßige Theile aufhalten, der Bemerkung nicht schaden, daß alle Pflanzensäfte und Gefäße Luft enthalten. Vielleicht findet hier der Unterschied verarbeiteter und noch unzersetzter statt.

Die Luft, welche in den Spiralgefäßen eingeschlossen ist,

te im Nothfall übertreten können, wie solches Duhamel beobachtet, ob er gleich fand, daß der Saft, den die Wurzel einzieht, gewöhnlich stärker nach einer Seite oder Zweig getrieben wird. Die Naturforscher waren auch hier schon lange verschiedener Meynung. Grew hielt die Pflanzengefäße für eben so viele hohle Cylinder, welche keine Seitenöfnungen verbänden, de la Hire glaubte, sie seyen durch ein zellichtes Gewebe verbunden, Malpighi aber nebst Duhamel und andern, sie vereinigten sich durch ineinanderlaufende sehr feine Aeste, deren Oefnungen sich münden. Wirklich läßt auch die ganze Beschaffenheit der Gewächse, die Leichtigkeit, mit welcher sie oft die größten Verletzungen ohne Nachtheil ertragen, und ein Theil in den andern übergeht, auf die genauste Verbindung derselben schließen, wenn diese schon nicht sehr merkbar ist.

§. 81.

Gefäße, welche alt werden, trocknen aus, das Wesen, welches sie enthalten, wächst nach ausgedünsteter Feuchtigkeit mit denselben zusammen, verhindert den Durchgang der Säfte, und ein wolliges Wesen wird theils sichtbar, theils durch ausgetrocknete Bläschen in denselben erzeugt. Ganze Gefäßbündel verhärten auf diese Art an einzeln Stellen, oder der Druck neu, gebildeter Schichten preßt sie zusammen, und giebt ihnen mehr Konsistenz. Die Fasern erhalten also einen stärkern oder schwächern Grad Härte, und werden nach diesem Unterschiede knorpliche (cartilaginea) oder holzige (lignosa) Gefäße genennt. Diese Erscheinung setzt uns in den Stand, die Verbindung derselben untereinander, und die verschiedenen Schichten, welche sie bilden, genauer zu bemerken und durchzugehen.

Zwey.

Zweytes Kapitel.

Verbindung der Gefäße in verschiedene Schichten.

§. 82.

Die verbundenen Gefäße zeigen uns Schichten oder merkbar abgetheilte, künstlich in einanderlaufende Gefäßreihen. Zu diesen gehört: die **Oberhaut**, die zellenförmige **Hülle**, das netzförmige **Gewebe**, der **Splint**, das **Holz** und das **Mark**.

§. 82.

Die Oberhaut (epidermis) der Gewächse, scheint nichts als ein dürres trocknes Häutchen zu seyn. Die Pflanzen bringen sie aus den Saamen, wie die Thiere aus der Gebährmutter mit sich, auch bedeckt sie alle Theile der Gewächse. Nur an der Narbe, dem obern Theil des Stempfels, hat man sie noch nicht bemerkt. Vielleicht fehlt sie auch diesem nicht, und wird nur durch die häufigen Dunstlöcher oder Drüsen, welche die darauf

Bey den meisten Pflanzen erscheint die Oberhaut einfach, y andern aber nicht nur aus zwey über einander liegenden Häu- t, sondern wohl, wie an der Birke, aus weit mehreren zusammen- setzt, welche sich einzeln trennen lassen, und nur gefärbter, nner und saftiger erscheinen, ohne in ihrem Gewebe von der ßersten Haut verschieden zu seyn. Die Erscheinung der untern äute erklären sich einige Naturforscher daraus, daß sie dieselben r Schläuche des zelligen Gewebes halten, welches unter der Ober- ut liegt; diese Schläuche, sagen sie, suchen sich auszudehnen, rden aber von der äußersten Haut aufgehalten, sie drängen sich o dicht zusammen, und verwachsen in eine besondere Haut. Ist ese zu einer gewissen Festigkeit gelangt, so können sich nach Be- haffenheit des Gewächses mehrere Unterlagen bilden. Wirklich ht man an der Oberhaut mancher Gewächse kleine außerordent- h dünne Blättchen, welche sich beständig ablößen, und durch ue ersetzt werden, welches sowohl diese Muthmaßung bestärkt, s auch glauben läßt, die Oberhaut der Gewächse haben auch eses mit der thierischen gemein, daß sie beständig abgehe, durch ue Theile aber ersetzt werde. Letzteres bestätigen besonders ge- isse Pflanzen, welche ihre Haut wie Schlangen abzulegen schei- n, z. B. der Jasmin, Platanus, Stachel- und Johannis- er-Stock u. a. m.

§. 84.

Eine merkwürdige Eigenschaft der Oberhaut ist ihre Aus- hnung nach allen Richtungen der Gewächstheile. Diese Fä- gkeit leidet bey verschiedenen Pflanzen Einschränkungen. Sie igt sich nach Beschaffenheit des Gewächses, dem Standorte des- lben, und dem Theil, an welchem sie sich befindet, schwächer er stärker. Die Oberhaut des wilden Kirschbaums bleibt län r glatt und ganz, als die der Ulme; Gewächse werden länger re unbeschädigte Haut behalten, wenn sie vor der Sonne und

rau-

rauhen Winden gesichert sind, als im Gegentheile; eben so verhält es sich mit jungen Trieben gegen alte Stämme von großem Umfange. An gesunden frischwachsenden Bäumen soll auch die Oberhaut nicht so leicht zerreissen als an kränklichen. Ein regelmäßiges, gesundes Wachsthum erhält sie im tauglichsten Zustande ihre Ausdehnung zu äußern, welche oft außerordentlich beträchtlich ist, wie man an manchen großen Früchten sehen kann. Uebertriebenes Wachsthum der innern Theile, welches durch häufigen Regen, stärkern Zufluß an Nahrung u. dgl. bewirkt wird, sprengt die Oberhaut oft plötzlich, wie man zu Zeiten an Birnen, Zwetschen u. a. beobachten kann. An ausdauernden Gewächsen, besonders Bäumen und Sträuchern, verschwindet beym herannahenden Alter diese Haut fast gänzlich; sowohl die große Ausdehnung der innern Theile, als das Austrocknen und Verhärten derselben, zerreißt sie; es erzeugen sich unendliche Schieferlagen, und lassen nur hie und da einzelne Stücke der wirklichen Oberhaut bemerken. Woher die Oberhaut, jenes dürr und ausgetrocknet scheinende Häutchen, die Eigenschaft erhalte, ein Gewächs vom Saamenpflänzchen an, bis zur völligen Ausbildung und oft ungeheuern Dicke und Länge, in seinen Ausdehnungen zu verfolgen, läßt sich schwer bestimmen und ist bisher zweifelhaft. Billig erstaunt man über die außerordentliche Dehn-

unter liegenden Gewebe ersetzt wird; in manchen Fällen aber kommt sie nie wieder zum Vorscheine, z. B. an Früchten, welche Insekten oder der Hagel beschädigt haben; ingleichen an solchen, welche von überflüssiger Nahrung geborsten sind. Der Ersatz, welchen die Oberhaut hier erhält, unterscheidet sich von dem oben angezeigten Wachsthume der ganzen Haut, vielleicht nur durch die merkbarere Art, wie er vor sich geht; ingleichen dadurch, daß eine große Verletzung dem zelligen Gewebe Gelegenheit giebt, nicht nur mit seinen feinsten, sondern auch mit ausgebildetern Gefäßen vorzudringen. Je stärker die Wunde ist, um so mehr Schieferungen entstehen, ehe die neue Oberhaut sich zeigt. Bey der Entstehung solcher neuen Häute hat man hin und wieder zerstreute Flecken, oder eine mehlige Substanz, vor oder nach den Schieferungen, als Vorboten derselben bemerkt.

§. 86.

Die Farbe der Oberhaut ist nicht nur an verschiedenen Gewächsen, sondern auch an den Theilen derselben verschieden. Weiß und glänzend zeigt sie sich an dem Stamme der Birke, brauner an ihren jungen Zweigen, grau und aschfarb an dem Pflaumenbaum, röthlich und versilbert am Kirschbaum, aschfarb an den großen Zweigen des Mandel- und Pfirsichbaums, braun an vielen andern, grün an den meisten jungen Zweigen der Bäume und andern Gewächstheilen. Oft ist diese Haut durchsichtig, ungefärbt, und läßt daher die Farbe der eingeschlossenen Theile durchscheinen; in andern Fällen hat sie zwar eine eigene Farbe, läßt aber, weil sie noch in etwas durchsichtig ist, die unter ihr liegenden Farben durchschimmern, und giebt auf diese Art dem Gewächse eine Farbe, welche weder sie selbst, noch die andern Theile derselben besitzen; manchmal ist sie aber auch ganz undurchsichtig, und zeigt nur ihre eigene Farbe.

§. 87.

Die Richtung und das Gewebe der Fasern ist bey der Oberhaut so fein, daß man dieselbe nur zweifelhaft bestimmen kann. Bey dem Kirschen und Pflaumenbaume scheinen die Fasern zirkelmäßig nach dem Stamme zu laufen, beym Weinstock dehnen sie sich der Länge nach, andere Gewächse zeigen wieder eine verschiedene Einrichtung.

Hr. Hedwig beobachtete mehrere Oberhäute, vorzüglich von Blättern, unter einer starken Vergrößerung, und bemerkte besondere Gänge an denselben, welche er **Haut-Wassergefäße** (vasa lymphatica cuticulae) nennt. Diese schienen ihm in der Mitte zweyer äußerst feinen Häute zu liegen, welche genau verbunden waren, denn er konnte sie mit keiner Gewalt aus ihrer Stelle rücken, ohne die Oberhaut zu verletzen. Die Gänge verbinden sich mit Ringen, Vierecken oder Umkreisen, in deren Mitte eine Oefnung oder dunkler Strich befindlich ist. Sie finden sich nicht nur an beyden Blattflächen, man bemerkt sie auch am Stamme und seinen Theilen, den Saamenlappen, dem Kelche, der Krone u. a. m. Ihre Richtung weicht von jener, welche die Gefäße des Blattnetzes haben mehrentheils beträchtlich ab, und zeigt sich bey besondern Gewächsen, oder ihren Theilen verschie-

Röhren hängen, welche unter dem Vergrößerungsglas ein kugelförmiges Ansehen haben. Gewöhnlich gehen vier dieser Gänge nach den Ausdünstungs-Oefnungen, (welche sich in den oben genannten Umkreisen befinden,) oft nur zwey, wie bey der Nelke. Weichen die Umkreise ab, so verändert sich auch gewöhnlich die Zahl der Gänge welche dahin laufen, so daß statt vieren, oft nur drey, zwey, ja, wiewohl sehr selten, nur einer eingelassen ist. Die Stelle, wo sie mit den Umkreisen zusammenfliesen, ist eben so verschieden, bald geschieht dieses an der Seite derselben, bald in der Mitte der Seiten, auch wohl an ihren obern oder untern Enden *).

§. 88.

Mit größerer Gewißheit kann man behaupten, daß die Oberhaut an verschiedenen Gewächsen und ihren Theilen, eben so verschieden in dem Verhältniß ihrer Dichte, Feinheit und Stärke sey, als die Oberhaut der Thiere. Manche Stellen derselben sind vorzüglich dicht, und zeigen bey Beobachtung unter dem Vergrößerungsglas keine Spur einer Oefnung, ohne welche doch die bekannte und höchst nothwendige Ausdünstung der Pflanzen nicht erfolgen könnte. An andern Orten sind diese Oefnungen sichtbarer. Sie sind stets in einen wenigstens, durch eine zarte Linie bezeichneten Umkreiß eingeschlossen. Dieser ist von verschiedener Gestalt, bald ist er rund, z. Beyspiel ein Nelkenblatt, bald oval, bald ein verschobenes Viereck wie beym türkischen Weizen, oder ein ordentliches Viereck wie bey der buntblätterigen Aloe

*) Tab. X. Fig 2. Ein Stück von der untern Oberhaut der Perilla ocymoides. Fig. 3. dergl. von Blatt der Feuerlilie. Fig. 4. dergl. von der Krone der Feuerlilie. Fig. 5. dergl. von der gemeinen Zwiebel. Fig. 6. dergl. vom Blatt des türkischen Weizen.

Unter der Oberhaut bemerkt man ein schwammiges Gewebe von Gefäßen, welches meistentheils aus wagerecht laufenden Schläuchen zu bestehen scheint, durch welche eine Menge Scheidewände oder sehr feine Fäden gehen. Dieses Gewebe zeigt große Aehnlichkeit mit dem Mark. Die Entstehung desselben scheint mit jener, welche die untern Lagen der Oberhaut bildet übereinzukommen, nur daß sie nicht so leicht in den Gewächsen anzutreffen und weit saftiger als jene ist. Sie unterscheidet sich von dem darunter liegenden netzförmigen Gewebe, öfters durch eine sehr grüne oder sonst verschiedene Farbe, da letzteres gewöhnlich weißer erscheint. Der vorzüglichste Unterschied mögte wohl in dem einförmigen Gewebe bestehen, welches keine anderen bestimmten Gefäße zeigt. Duhamel, welcher sie beobachtet hat, nennt sie die zellenförmige Hülle. Er giebt folgende Muthmaßungen von ihrer Bestimmung an, sie kann, wie die Oberhaut, zu Verhärtung des Austrocknens dienen, oder ein Werkzeug seyn, welches die Ausdünstungen absondert und den ausführenden Gefäßen zuführt. Versuche dieses Naturforschers zeigen auch, daß sie zur Wiederherstellung der Oberhaut geschickt sey.

§. 90.

ihrem Gewebe zeigen, und daß die untern Lagen immer enger werden, so daß die untersten aus gleichlaufenden Theilen zu bestehen scheinen, welche gar keine Zwischenräume bemerken lassen. (Tab. IX. Fig. 6.) Indessen sind die Maschen oder Höhlungen welche das Netzgewebe bildet, sehr häufig und liegen genau übereinander, da nun diese Oefnungen mit jeder untern Lage enger werden, so zeigt das ganze Netzgewebe, wenn es übereinander liegt, kegelförmige Höhlungen, welche nach der Oberhaut zu am weitesten sind. (Tab. IX. Fig. 7.)

Die Schläuche, welche die genannten Zwischenräume ausfüllen, erscheinen in verschiedenen oft unkenntlichen Gestalten, bald als größere gedrückte Blasen wie in der Pommeranze, oder als kleinere Kügelgen u. s. w. Auch zweifelt man, ob nicht ganze Lagen derselben, welche der zelligen Hülle gleichen, zwischen den andern Gefäßlagen befindlich seyen. Malpighi ist dieser Meynung. Duhamel hat eine Beobachtung gemacht, welche sie zu bestättigen scheint, eingeweichte Fiebern von Lindenholz schienen ihm mit einer solchen Slauchlage wie überzogen.

Es finden sich in einigen Gewächsen, z. B. der Pappel und Eiche, noch besonders härtere Körper, welche in ihrer Bildung merklich von den Schläuchen verschieden sind und sich gewöhnlich würfelartig zeigen. Malpighi hält sie für eine Absonderung der gröbern Nahrungstheile, Duhamel für zusammengehäufte Schläuche, er bemerkt, daß sie sich oft in kleine Körner theilen, weswegen er sie mit den größern Steinen der Birnen vergleicht. Sie finden sich nicht bey allen Gewächsen, selbst nicht bey jungen Eichen, vielleicht sind sie verhärtete zusammengepreßte Schläuche, oder besondere Werkzeuge, deren Keim im Anfange seiner Feinheit wegen nicht bemerkt werden kann, und sich nur entwickelt, wenn das Gewächs seiner bedarf.

§. 91.

An der innern Seite des netzförmigen Gewebes findet sich eine knorplige festere Lage, welche aus den nehmlichen Gefäßen und Verbindungen zu bestehen scheint, welche jenes bilden, nur zeigen sich die Luftröhren als ein Zuwachs an Gefäßen deutlicher in derselben. Ihr Ursprung von dem netzförmigen Gewebe, (welches nebst der zelligen Hülle und der Oberhaut die Rinde genennt wird), zeigt sich bey Beobachtungen deutlich. Sie entsteht durch den Druck der innern Theile nach außen und heißt der Splint (liber).

Bey vielen Gewächsen zeigt sich der Splint nur wenig von dem Holz (welches er umgiebt) verschieden, oder diese scheinen vielmehr fast gar keinen zu haben, wie z. B. die Erle, Pappel und Linde. Gesunde lebhafte Bäume haben weit dichtern Splint als kränkliche, welche hingegen mehr Lagen desselben bekommen. Er wächst sogar an denjenigen Seiten dicker, wo der Nahrungssaft durch stärkere Wurzeln, oder sonstige Umstände häufiger hingetrieben wird. Auch hindert starke Kälte das Zunehmen desselben.

Im Winter, wo die Bewegung der Säfte durch die Kälte fast gänzlich gehemmt wird, erhält der Splint noch mehr Härte

ner Nahrung, so daß ihre Dicke keine Abnahme durch die Absonderung desselben leide. Andere Naturforscher halten dafür, die Rinde erhalte für jeden abgesetzten Splint eine andere Rindenlage, nur sey diese feiner. Diese zwey Lagen bleiben so lange aneinander, bis sie durch die künftigen neuen Schichten getrennt werden.

§. 92.

Hat der Splint seine vollkommene Härte erlangt, so wird er Holz genennt. Man entdeckt in diesem, Wasser-Luft- und eigene Gefäße, es besteht also aus der nehmlichen Verbindung zur Erhaltung und Wachsthum bestimmter Theile.

Die Gefäße liegen in dem Holz, gleich wie in der Rinde, bündelweise beysammen, und bilden viele Lagen. Bey einigen scheinen diese Bündel gleichlaufend zu seyn. Bey andern liegen sie so dicht gedrängt, daß sie gleich Fäden, Stränge vorstellen. Ueberhaupt erschwert die Feinheit der Netzlagen, aus welchen es besteht, die Härte des Holzes und die Gleichheit der Farben, welche die meisten Gefäße mit den Schläuchen gemein haben, die Untersuchung des Holzgewebes sehr, dessen Netzlagen noch weniger sichtlich sind, als die feinsten innern Gewebe der Rinde. An ausdaurenden Gewächsen läßt sich die Beschaffenheit des Holzes leichter untersuchen. An jährigen wird es erst nach vollendeter Befruchtung, wenn die Pflanze ausgetrocknet ist, bemerkt. Die Menge, Festigkeit und Dicke der Holzlagen hängt, da es aus dem Splint entsteht, auch von der Beschaffenheit desselben ab. Man behauptet, sie rühren nicht blos vom zufälligen Wachsthum, sondern von bestimmten Naturgesetzen her, welche in der Lage der Weltgegenden gegründet seyen; so will man beobachtet haben, die Ringe zeigten sich diesseits der Zone gegen Mitternacht zu schmä-

ler, zwischen den Wendezirkeln aber, finde man sie von gleicher Dicke. Mit einiger Zuverlässigkeit kann man aus den Ringen, welche das Holz jährlich ansetzt, das Alter mancher Gewächse erkennen, wenn man den Stamm oder die Wurzel derselben (ersteren nahe am untern, letztere am obern Ende) wagerecht durchschneidet. Indessen findet diese Untersuchung oft Schwierigkeiten und wird durch das ungleiche Wachsthum der Holzlagen selbst, gehindert. Bey sehr alten Gewächsen lassen sich die neuen Ansätze der Ringe nicht genau unterscheiden. Bey andern hindert die verschiedene Dicke der Lagen die Untersuchung, denn obgleich jede Lage den Stamm zirkelförmig umgiebt, so sind doch diese an manchen Stellen fast unbemerkbar dünn, das Holz scheint also an der einen Seite mehr Lagen zu haben als an der andern. Aus diesem läßt sich auch erklären, warum sich der Holzkörper nicht immer in deutlich getrennten Ringen zeigt, sondern oft die entgegengesetzte Seite zu fehlen scheint, welches den Lagen oft eine sehr irreguläre vom Zirkel abweichende Gestalt giebt.

§. 93.

Die Erscheinung der Luftröhren in dem Splint und Holz, hat mehrere Naturforscher bewogen, dieselbe für ein eigenes Wesen zu halten, welches sich nicht erst von der Rinde trenne.

innen. Die Entstehung der Luftröhren in dem Splint und Holz, läßt sich auch nicht aus denselben erklären. Man muß also entweder mit obigen Naturforschern annehmen, das Holz sey wirklich ein eigener Körper, der Splint aber nur ein unausgebildeter Theil desselben, dem das Wachsthum, die Ausdünstung und der Druck von innen, erst die wirkliche Vollkommenheit des Holzes ertheilen; oder man muß mit Malpighi glauben, die Luftröhren erschienen nur darum nicht in den Rindenlagen, weil ihre Feinheit sie unsern Augen entziehe. Der letzte Umstand wird wenigstens nicht durch die Güte unserer Vergrößerungsgläser widerlegt, welche weit vollkommner seyn müßten, wenn man die ganze innere Beschaffenheit der Gewächse damit entdecken wollte. Vielleicht sind die sämtlichen Schichten der genannten Theile, nur in den Graden der Verhärtung und größern Deutlichkeit der Gefäße verschieden, welche von Licht, Luft, Wärme, der eigenen Nahrung, überhaupt dem ganzen Wachsthum abhängen kann.

§. 94.

Alle bisher erwähnte Theile, die Rinde, der Splint und das Holz, werden mit dem gemeinschaftlichen Namen des rindigen Ueberzugs (substantia conticalis) belegt.

Linnee hielt den rindigen Ueberzug nebst dem Mark, welches er umschließt, für die wesentlichen Theile des Pflanzenkörpers, von denen die Erhaltung und Vermehrung desselben abhänge. Anfangs glaubte er, der ganze rindige Ueberzug, suche das Mark so lange einzuschließen als möglich, und obgleich dieser seiner Natur nach sich beständig an die Erde halte, das Mark aber beständig nach der Höhe strebe, so dehne sich jener doch so weit aus, als er vermöge seiner Nahrung könne. Endlich schränkte er seine Behauptung blos auf den Splint ein, und

 hielt

hielt dafür, daß die Rinde, welche einen so zarten Ursprung habe, der verhärtete äußere Theil des Splints sey. Hieraus folgerte er: es wäre wahrscheinlich, daß der Splint das Mark bedecke und zwey Seiten habe, deren eine rindiger, die innere aber markiger Natur sey. Er bestärkt dieses durch die Beobachtung: daß der Stempel eines Gewächses, welcher aus dem Mark entstünde, jederzeit mit einer feinen Haut bedeckt sey, welche man indessen an dem obern Theil derselben (der Narbe) nicht entdecken könne. Neuern Beobachtungen zufolge, hat sich indessen Linnee bey diesen Beobachtungen geirrt.

§. 95.

Das Mark (medulla) zeigt sich unter dem Holz und wird von demselben eingeschlossen. Sein Gewebe besteht aus den nämlichen Gefäßen, welche den rindigen Ueberzug bilden; nur daß sie sich durch Menge und Größe der Schläuche und durch die Feinheit der übrigen Gefäße unterscheiden. In der Menge, Farbe und übrigen Beschaffenheit zeigt es sich bey den Gewächsen verschieden. Einige, wie z. B. der Summach- Holder- und Feigenbaum, haben sehr viel; der Nußbaum und die Esche weniger, der Apfelbaum und die Ulme fast gar kein Mark. Die Farbe des jungen Marks ist gewöhnlich grün, älteres aber sieht

seine Saftigkeit, trocknet nach und nach aus, und ändert die Farbe ins weisliche. Der zweyjährige Schuß zeigt gewöhnlich eine völlig weiße Farbe und scheint vertrocknet zu seyn. Nun wird es von dem Holz immer enger eingeschlossen, und sogar in großen Bäumen, welche in ihrer Jugend das meiste Mark zeigen, findet man im Alter weder die Stelle des Marks noch dieses. Es bleibt blos in den obern und untern Enden zurück, um daselbst das Wachsthum zu unterhalten. Eben so wird es bey einjährigen Pflanzen in die Höhe getrieben; in den ausdaurenden aber, bleibt an der Wurzel ein großer Theil zurück.

Duhamel bemerkte an einem Zweig des Roßkastanienbaums, welcher seinen dritten Trieb machte, die meisten dieser Erscheinungen. Beym einjährigen Trieb machte das Mark den grösten Theil aus, war grün und saftvoll. Der zweyjährige hatte weniger, welches weiß und trocken war. An dem dreyjährigen befand sich eine Verengerung des Markkanals, und dieses hatte eine roßtbraune Farbe. Es schien nicht mehr volkommen mit dem Mark zusammenzuhängen (Tab. X. Fig. 1).

Das Mark wird durch die Schlauchreihen mit dem rindigen Ueberzug verbunden. Diese gehen aus demselben in Gestalt kenntlicher Streifen oder Strahlen durch alle Lagen desselben, bis unter die Oberhaut. Bey ihrem Durchgang entfernen sie sich von einander, um die kegelförmigen Oefnungen der Netzgewebe auszufüllen, und bilden also Keile, deren Spitzen nach dem Mark zulaufen.

Die Schläuche sind in dem Mittelpunkt des Marks grösser als in den entferntern Theilen; überhaupt aber bey besondern Gewächsen auch verschieden gebildet. Man findet sie rund, vier- und mehreckig u. s. w., auch zeigen sie sich an solchen, wel-

che

che viel Mark haben, eben nicht am grösten, der Holder hat z. B. sehr kleine. Groß findet man sie im Feigenbaum, kleiner bey der Esche, dem Nußbaum und der Kiefer, noch kleiner in der Eiche, dem Apfelbaum u. dgl. Selten zeigen sich die Schläuche in einer Farbe, welche von den übrigen Gefäßen abweicht, wie bey den ältern Zweigen des Hollunders, welche rö thliche Gefäße und weißes Mark haben. Bey großen Stämmen bemerkt man zuweilen einige Strahlen von diesen Schläuchen in gewisser Entfernung von dem Mark, mit welchem sie gar keine Verbindung zu haben scheinen. Sie zeigen sich in verschiedenen Gestalten, einige gleichen Roggenkörnern, andere sind länglicht wie ein Haferkorn, noch andere sind langen schmalen Flügeln u. dgl. ähnlich.

§. 96.

Linnee und die meisten neuern Naturforscher suchten in dem Mark die belebende Kraft der Gewächse, welcher die Ausdehnung derselben und die Entstehu ng der mehrsten neuen Entwikkelungen, als der Augen, weiblichen Befruchtungstheile u. dgl. zuzuschreiben sey. Sie glaubten, es suche sich nach allen Seiten auszubreiten, und werde bey diesen Bemühungen von dem

oder die Spiralgefäße in Menge antreffen; woher entstehen die Augen, welche man an ausgestorbenen hohlen Bäumen durch die Rinde brechen sieht? — woher die Wurzeln, welche an manchen Blättern entstehen, bey denen man doch wenig oder kein wahres Mark, vielmehr ein netzförmiges oder zellichtes Gewebe, wahrnimmt? Bemerkt man noch, daß viele Gewächse wenig oder gar kein Mark zeigen, da man hingegen die Spiralgefäße in den Blättern, und allen blattartigen Ausbreitungen, der Krone, dem Kelch u. s. w. häufig antrift; daß ihre Gestalt sie weit geschickter macht zur Ausdehnung und Wachsthum der Pflanzen zu würken; daß sie wahrscheinlich von der Luft ausgedehnt werden, oder durch Säfte, welche sie in sich, oder durch Hülfe der Luft in andern Gefäßen bewegen, zum Wachsthum fähig gemacht werden, so wird man, wo nicht überzeugt, doch geneigt werden, von der alten Lehre abzugehen.

Die Spiralgefäße treten also in das Verhältniß, welches man dem Mark gegen den rindigen Ueberzug zuschrieb. Finden sie diesen schwach, so durchbohren sie ihn, und breiten sich dann in eine blattartige Gestalt oder Blumen und Früchte aus. Im letztern Fall ist ihr Trieb geendet; im erstern hängt es von dem Zufluß der Nahrungssäfte und Stärke des rindigen Ueberzugs ab, ob die Erzeugung der Blätter lange fortgesetzt werden soll oder nicht. Wächst die Pflanze geil, so wird der rindige Ueberzug selbst die anfangenden Blumentheile begleiten und in Blätter umwandeln. Der Grund hiervon liegt darin, daß ein saftiger Zustand den rindigen Ueberzug erreicht, ausdehnt und gallertartig macht, er kann also das Mark in seinem Lauf umgeben, wenn Blumen und Früchte entstehen; ist aber die Rinde trocken und zerbrechlich, so wird ihr Zusammenhang geschwächt und die Spiralgefäße können leichter ganz durchdringen. Wie man also durch häufige Nahrung die Entstehung der Blätter begünstigen

kann

kann, eben so leicht befördert oft Mangel derselben die Entstehung der Blumen und Früchte.

Bey der Entstehung neuer Theile wirkt aber auch die Beschaffenheit der vorhergehenden, und der Säfte welche sie bereitet haben vorzüglich mit, so daß das Gewächs entweder stufenweiß zu seiner vollkommensten Ausbildung gelangt oder in verschiedenen Graden von dieser entfernt bleibt, oder gar von Stufen, welche es schon erreicht hat, zu minder vollkommenen abweicht, wie wir in der Folge weiter sehen werden. Oft ist der Wiederstand der Rinde bey allem Zufluß von Nahrung so stark, daß die Gefäße in einem allzuengen Raum eingeschlossen werden, die nöthige Bewegung verlieren und nur Blätter hervorbringen können; diesem Uebel hilft gewöhnlich ein Schnitt in diese und giebt den Gefäßen Kraft durchzudringen, sich zu verfeinern und Früchte hervorzubringen.

Gleichwohl zeigt sich das Mark von der Entstehung der Pflanzen an, bis zu ihrem Ende als ein wichtiger unentbehrlicher Theil; mit ihm gehen auch diese zu Grunde. Der ausgehöhlte Stamm einer Weide besitzt in den obern grünen Zweigen

n *). Da sich das Mark besonders bey jungen Trieben und der Ent-
ehung neuer Theile zeigt, im Alter aber, wo nicht ganz verschwin-
et, doch trocken und saftlos wird, glaube ich mit Grund ver-
nuthen zu können; es sey überhaupt bestimmt, besondere Säfte
ir die Gewächstheile zu bereiten, und werde bey zunehmenden
Wachsthum entweder von denselben ausgesogen, oder es dringe
urch die Oefnungen, welche das netzförmige Gewebe der Gefäße
ildet durch, wo es als Schläuche, zellige Hülle u. dgl. bemerkt
ird; oder es trockne endlich bey gröberer Substanz, an ausge-
achsenen Theilen, blos zu einem unthätigen Körper aus. Die
nentbehrlichkeit des Marks vernichtet auch eine alte Sage, nach
elcher die Früchte ihrer Steine beraubt werden, wenn man
asselbe aus einem Zweig, den man pfropft, herausnimmt.
uhamel machte Proben dieser Art, wobey er jedoch nicht alles
Mark wegnahm, und es gelang ihm Früchte zu erhalten, sie
atten aber vollkommene Steine

*) In manchen Schriften stehen zwar solche glücklich abgelaufene Versuche in Menge, da sie aber den größten Naturforschern misglückten, so stehe ich an, jenen Glauben beyzumessen, bis gleichwichtige zuverlässige Entdeckungen das Gegentheil zeigen. Beyspiele aber, daß man aus Blättern, welche noch mit einem Theil Holz u. dgl. versehen waren (und also ein Auge oder doch Mark und Rindigen Ueberzug hatten) Pflanzen gezogen, sind unläugbar.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Von den Lebensorganen der Gewächse.

Erstes Kapitel.

Von den Wurzeln.

§. 97.

Die Wurzel hat ihren Auffenthalt hauptsächlich in der Erde und heißt in dieser Rücksicht unterirrdisch (subterranea) oder sie kriecht dicht an derselben weg und wird auf der Erde kriechend genennt (irrepens) oder sie befindet sich auf dem Wasser schwimmend (natans) oder in dasselbe versenkt (demersa).

zeln an den Stämmen, Aesten und Blättern mancher Gewächse, welche Stammwurzel (radix caulina) Astwurzel (ramea) Blattwurzel (foliaris) genennt werden. Diese dienen entweder zur Aufrechthaltung und Ernährung solcher Gewächse, oder sie bilden neue Pflanzen, indem sie sich in die Erde senken, und Augen entwickeln. Ferner entstehen neue Wurzeln bey lebendig gebährenden Pflanzen, deren Saamen sich entweder auf dem Fruchtboden entwickeln, oder welche Keime besitzen, die sich vor der Entwickelung von ihrer Stammpflanze trennen.

§. 98.

Die Gestalt und Größe der Wurzeln hängt nicht nur von ihrer eigentlichen Beschaffenheit, sondern auch von zufälligen Umständen ab. Sie zeigen sich entweder als gewöhnlich gebildet, ästig und faserig, oder als Keime, deren untere Fläche nur die Dienste einer Wurzel verrichtet, wie die Zwiebeln, oder als fleischige Körper, welche nur durch Wurzelfasern verbunden werden, auch wohl in Gestalt mehrerer zusammengehäufter Wurzeln, welche nur eine einzige vorstellen, getrennt aber im Stand sind, jede ein eigenes Gewächs zu bilden. Auch giebt es Gewächse, deren einfacher Bau uns im Zweifel lassen würde, ob wir sie ganz Blatt, oder nur Wurzel nennen sollten, wenn wir nicht aus der Bestimmung und Unentbehrlichkeit der Wurzel schließen könnten, daß die Natur um alle Stufen organischer Körper durchzugehen, welche in ihrem großen Plan stunden, hier die Verrichtung der Wurzeln und des Blatts, den Poris der Oberfläche übertragen habe.

Die Wurzeln der Pflanzen mögen fast gebildet seyn wie sie wollen, so theilen sie sich doch gewöhnlich in eine sehr beträchtliche Anzahl Seitenzweige, aus welchen öfters eine unendliche Menge noch feinerer sogenannter Haarwurzeln oder Fäserchen entspringen, welche letztern auch der einfachsten Wurzel nicht

gänzlich fehlen *). Die Seitenzweige zeigen bey vielen Gewächsen etwas regelmäßiges in ihrer Lage, welches indessen selten bemerkt werden kann, weil äußere Umstände diese Regelmäßigkeit gewöhnlich zerstören. Nach sichern Versuchen wachsen die Wurzeln nur an ihren Enden in die Länge, werden sie nun, (wie oft der Fall ist) von Insekten angefressen, so nimmt der beschädigte Theil wohl noch in der Dicke zu, er wächst aber nicht mehr in die Länge, sondern theilt sich dann in Seitenzweige und feine Zäserchen, welche nothwendig von der ursprünglich regelmäßigen Bildung abweichen. Der nehmliche Fall tritt ein, wenn Erdklöse, Steine, harte Erdschichten u. dergl. die Wurzeln in ihrem Lauf aufhalten; sie bilden dann an ihren Enden Knoten, welchen

*) Diese hat ein neuerer Naturforscher mit Recht für die eigentliche Wurzeln der Gewächse erklärt, weil sie wie, wir bald hören werden, die wesentlichsten Theile sind, welche denselben Nahrung zuführen. Nach dieser Erklärung sind die Zwiebeln, Knollen u. dgl. nicht als Wurzeln, sondern als fleischige Saftbehälter anzusehen, welche unter die wesentlichen Bestandtheile der besondern Gewächse gehören, an welchen sie sich befinden: Sie nehmen den Nahrungssaft, welchen die Seitenzweige und Fasern einziehen auf, und wirken mit zu seiner Bereitung; bey zweyjährigen Gewächsen bewahren sie den Saft, welcher aus den obern Theilen in sie

chen aus, treiben Seitenzweige, laufen eine Strecke über der Erde weg, und entwickeln bey dieser Gelegenheit die Augen mit welchen sie besetzt sind, zu neuen Pflanzen Individuen; ja sie sprengen Felsen und stürzen Mauren, um ihren Weg zu verfolgen, und dem Gesetz der Natur getreu, in neuem Erdreich frische Nahrung aufsuchen zu können. Schneidet man einen vorzüglichen Theil einer Wurzel ab, welches z. B. oft an den Herzwurzeln der Bäume geschieht, so zeigen sich ähnliche Erscheinungen, nur daß die getriebenen Seitenzweige stärker werden, und auf gewisse Art den entzogenen Haupttheil zu ersetzen suchen. Auch bemerkt man, daß die Geschlechter der Gewächse überhaupt eine gewisse, oft auffallende Aehnlichkeit der Warzeln besitzen, wie die Gattungen des Knabenkrauts (orchis) der Gewürzarten u. dergl.

Die Größe der Wurzeln ist so verschieden als die Bildung, welche wir an ihnen bemerken, oft kleiner als man sie der Größe der Pflanze nach vermuthen sollte, oft größer als das ganze Gewächs selbst. Die Natur, welche zu Erreichung ihrer Absichten unendliche Wege hat, belustigt sich an der Mannichfaltigkeit der Formen; sie entschädigt die Gewächse mit kleinen Wurzeln durch Hülfe der Blätter; wo sich aber diese Einrichtung nicht bemerken läßt, kann man bey ausgewachsenen Pflanzen ein gewisses Verhältniß zwischen Wurzel und Blättern annehmen, ob wir gleich dieses nicht immer bemerken, weil uns die eigentliche Organisation der einzeln Gewächse, und das Maaß nach welchem sie Nahrung einnehmen und ausdünsten nicht hinlänglich bekannt ist. Die Luft, welche ihren mächtigen Einfluß auf alle Pflanzentheile so augenscheinlich erweißt, scheint auch die Ursache zu seyn, daß Wurzeln, welche der Oberfläche der Erde am nächsten sind, gewöhnlich die beträchtlichste Stärke erlangen, so wie im Gegentheil Gewächse, welche sich in leichtem Boden, Schlamm und Wasser befinden, desto längere ud dünnere Wurzeln zeigen,

Rund (globosa), wenn sie kugelartig ist, (Tab. XIII. Fig. 3.)

Knollig (tuberosa), wenn sie aus fleischigen Stücken von unbestimmter Form besteht, (Tab. XIV. Fig. 1. 2. 3.) Diese sitzen entweder am Stamm fest (tuberosa sessilis) wie Fig. 1. u. 2, oder sie sind nur durch Fasern verbunden (pendula) wie Fig. 3.)

Körnig (granulata), wenn sie mit rundlichen Körperchen besetzt ist, (Tab. XIII. Fig. 8.)

Schuppigt (squamosa), wenn sie, mit Schuppen bedeckt ist, (Tab. XV. Fig. 1.)

Netzförmig (reticularis), wenn sie wie mit einem netzförmigen Gewebe umgeben, aussieht, (Tab. XV. Fig. 4.)

Zwiebelähnlich (bulbosa), wenn sie Aehnlichkeit mit einer Zwiebel, aber keine gemeinschaftliche Wurzelfläche wie jene hat. (Tab. XIV. Fig. 3.)

Schuppichte Zwiebel (bulbus squamosus), (Tab. XV. Fig. 8.)

Nach ihrem Durchschnitt und Höhlung:

Dicht (solida), wie einige Zwiebeln, (Tab. XV. Fig. 6.)

Häutig (tunicata), wird ebenfalls von einigen Zwiebeln gebraucht, (Tab. XV. Fig. 2. 5.)

Röhrig (fistulosa), wenn sie der Länge nach ununterbrochen hohl ist.

Facherig (loculis distincta), wenn diese Höhlung durch Scheidewände unterbrochen ist.

Nach ihrer Dauer:

Einjährig (annua), wenn sie im Frühjahr entsteht und noch vor dem Winter abstirbt, auch wenn sie im Herbst entsteht und im nächsten Sommer ausgeht.

Zweyjährig (biennis), wenn sie im zweyten Jahr ihrer Dauer blüht, Früchte bringt und abstirbt. Gewöhnlich stirbt hier das Gewächs über der Wurzel ab, und schlägt im Frühjahr wieder aus

Ausdauernd (perennis), wenn das Verhältniß des Blühens und Absterbens sehr verschieden ist, und das Gewächs sowohl über der Erde als unter derselben Lebenskraft behält *).

§. 103.

Die Farbe der Wurzeln hängt sehr von den Erdreich ab, in welchem sie stehen, besonders von den metallischen und salzigen Theilen, welche es enthält, ob diese eisenschüssig, goldhaltig u. s. w. sind, ob gleich keine gänzliche Veränderung der ursprünglichen und eigenthümlichen Farbe dadurch Statt findet, weil die Wurzel nach ihrem besondern Bau nicht leicht andere Nahrungstheile zu sich nimmt, als die für sie bestimmte, welche also auch immer eine ähnliche Farbe zuwege bringen. Gewöhnlich ist die Farbe derselben gelb, braun oder weißlicht, seltener roth oder anders beschaffen, und sehr von der Farbe anderer Pflanzentheile verschie-

*) Die Rücksichten, nach welchen sich die Wurzeln außer den angezeigten noch betrachten, und benennen lassen, sind zu mannichfaltig als daß wir sie alle anführen könnten. Viele derselben werden noch in der Folge im Allgemeinen abgehandelt werden, z. B. das Wesen und die Oberfläche, nach welchen sie gleich andern Gewächstheilen verschieden sind. Andere Eigenschaften, wie der Durchschnitt u. dgl., welche sie mit den folgenden Theilen gemein haben, werden bey diesen angezeigt werden. Bey den Abbildungen hat man mit Fleiß auf verschiedene gleichnamige Gestalten, und auf solche gesehen, welche zusammengesetzte Benennungen führen.

te Veränderung der Lage des Schwamms vervielfältigen und bestättigen.

§. 104.

Der Nutzen, den der Mensch, das Thier, und selbst auf gewisse Art das Mineralreich von den Wurzeln zieht, ist sehr beträchtlich. Der Mensch genießt nicht nur viele zu seiner Speise und zur Fütterung für die Haußthiere, sondern sie dienen ihm auch als Heilmittel, als Stoff zu mechanischen Arbeiten, als Farbematerialien, und zu einer Menge anderer Bedürfnisse, deren einzelne Benennungen meinen Plan überschreitet. Aber auch schädliche Wirkungen, hat die Natur unter die Eigenschaften der Wurzeln verwebt, immer aber mit der ihr eigenen Güte, nach welcher das Gute absichtlich und überwiegend, der Schade oder das Böse zufällig, und zum allgemeinen Besten abzweckend ist. Viele Wurzeln, welche wir als Heilmittel benutzen, wirken in starker Dosis als Gift. Viele sind in jedem Betracht schädlich und ungenießbar für den Menschen. Nach neuern Beobachtungen eines großen Naturforschers, dünsten die meisten, wenn sie von Stamm und Blättern getrennt, oder in der Erde an ihrem Standort befestigt sind, eine höchst schädliche Luft aus z. B. die Wurzeln der Binsen, vom Wasserpfeffer (Polygonum persica-

lesens (der ihnen vielleicht schädlich ist) fortschaffen, sondern
ich manche auf diese Art, durch ihre Wurzeln den Boden für
e Zukunft mit Nahrung versehen, und die über ihnen wachsen-
n Gewächse, von ihrem Ueberfluß erhalten helfen. Auch hat
in bemerkt, daß die Wurzeln der Wasserpflanzen die heilsame
genschaft besitzen, die entzündbare Luft, mit welcher Sümpfe
id Moräste so häuffig angefüllt und umgeben sind, (wie man
s den Irrwischen daselbst schließen kann) einzusaugen, und ih-
r schädlichen Wirkungen dadurch vorzubeugen. Das Mineral-
ch erhält Zuwachs mancher Art aus lebenden und abgeganges
n Wurzeln, und scheint hier das brennbare Wesen, welches je-
ausdünsten, unter die wichtigsten aber noch nicht untersuchte
heile zu gehören. Manches Erdreich dankt auch seine Festigkeit
nd Umwandlung in fruchtbaren Boden den Wurzeln gewisser
flanzen, z. B. dem Sandhaber (Elymus arenarius), Sand-
hilf (Arundo arenaria) u. dergl.

§. 105.

Der vorzüglichste Nutzen, welchen die Wurzeln den Ge-
ächsen außer der Befestigung am Standort und dem Schutz
r Stürmen u. dergl. gewähren, besteht darin, daß sie dersel-
n Nahrung zuführen. Daher erlangen sie bey Pflanzen, wel-
e man aus dem Saamen zieht, zuerst die vollkommenste Bil-
ung, bis die heranwachsenden Zweige und Blätter ihnen das
leichgewicht zu halten suchen, und eine ebenmäßige Stärke
halten. Es ist noch unentschieden, ob die feinen Zäserchen der
urzeln, oder die Dunstlöcher, welche das zellichte Gewebe in
r ganzen Oberhaut derselben bildet, den Nahrungssaft vorzüg-
ch einsauge. Für die erste Meynung entscheiden nicht nur die
eobachtungen des Wachsthums, sondern auch wirklich ange-
ellte Versuche, obgleich aus der Analogie mit den Verrichtun-
n der Blätter für letzteres gestritten wird. Schneidet man
ge-

gewissen Gewächsen, z. B. der Turnips die feinen Zäserchen ab, so bemerkt man, daß sie aus Mangel der Nahrung zu Grunde gehn. Auch zeigt das Wachsthum der Haarwurzeln, welche jährlich weiter fortrücken, und sich nach allen Seiten ins Unendliche ausbreiten, die Absicht der Natur, daß sie in frischem Erdreich Nahrung suchen und dem Gewächs zuführen sollen, sehr deutlich an. Nicht weniger spricht hier, das bessere Fortkommen, welches man an solchen Pflanzen bemerkt, deren Wurzeln verletzt werden und nun eine Menge feiner Haarwurzeln treiben. Sollte die Natur nicht hier den Beweiß selbst führen, da sie dem verletzten Gewächs sogleich durch neue vervielfältigte Saugewerkzeuge Ersatz an Nahrung und Stärke zu geben sucht? Vielleicht irren auch die Vertheidiger der letzten Meynung nicht so sehr als man glaubt, denn, so wie die verschiedenen Dunstlöcher der Blätter sie zu besondern Verrichtungen geschickt machen, eben so leicht ist es möglich, daß die gröbern Dunstlöcher der Hauptheile einer Wurzel, Säfte von ganz anderer Beschaffenheit einsaugen, als die feinen Haarröhrchen zu thun im Stande sind; oder führen diese allein Nahrung zu, indeß jene bloß ausdünsten?

Gleichfalls ist es unentschieden, ob die Nahrung der Ge-

urzel zieht zwar bey den meisten Gewächsen die hauptsächlichste
hrung ein, diese kann aber, wie es scheint, nicht hinläng.
wirken, wenn sie nicht mit den äußerst feinen Theilen ver.
cht wird, welche die Luft ihnen durch die Blätter und Sten
zuführt, die rohen Nahrungssäfte werden durch diese ver
ert. Gleichwie nun im thierischen Körper der Magen, wel
e die Nahrungstheile hauptsächlich enthält und verfeinern hilft,
noch seine eigene Nahrung von andern zuführenden Gefäßen
ält, so erhält auch die Wurzel durch das Zurücktreten des
fts aus den obern Theilen ihre wirkliche Nahrung, oder jene
eile, welche sie in ihr Wesen verwandelt und aufnimmt.
t Recht könnte man mir hier den Einwurf machen, daß viele
urzeln in der Erde überwintern, welche keinen Zufluß oder
arbeitung der Nahrung von den obern abgestorbenen Theilen
alten können, wenn es nicht bekannt wäre, daß diese zum
eil schon wirklich zubereitete Nahrung in sich enthalten, zum
eil in eine Unthätigkeit versetzt sind, welche dem thierischen
hlaf ähnelt, oder wenn sie nicht schon etwas über sich getrie.
haben, die rohe Nahrung des Winterlebens erst in der Fol.
ausarbeiten. Ueberhaupt wird obiges deutlicher, wenn man
nerkt, daß wir keine groben Absonderungen, bey den Ge.
chsen, (die wenigen mit merklicher Ausdünstung abgerechnet,)
ten, auch daß diese, so gering und durch äußere Umstände
wungen (z. B. durch Hitze u. dergl.) sie ist, dennoch ein ganz
ndes bereits verarbeitetes Wesen vorstelle. Die Gewächse
men also nur so feine Theile zu sich, welche keine weitere
rarbeitung, als Mischung, Ausdünstung und gradweise Filtra
n bedürfen. Die Mischung kann nur durch das Zusammen
ßen der oben und unten erlangten Nahrungstheile bewerk
ligt werden. Die Ausdünstung geht, wie wir in der Folge se
n werden, vorzüglich an den obern Theilen der Gewächse, den
ättern und Stengeln vor sich. Die gradweise Filtration er

hellet schon aus dem verschiedenen Geruch, Geschmack u. s. w., welche man an den verschiedenen Pflanzentheilen findet. Sie hängt von dem verschiedenen innern Bau derselben, und der Witterung ab. Der Versuch durch wiederholte Pfropfungen die Güte eines Baums zu bessern, kann hier wichtige Aufschlüße geben. Ich übergehe mit Stillschweigen, daß wenn die Gewächse in irgend einem Theil ihres Baues, zur Bereitung der Nahrung ganz unentbehrliche Theile hätten, der Pflanzenkörper sich entweder schwerlich auf so mannichfaltige Arten würde trennen lassen, oder das Gewächs, wenigstens durch Wegnahme solcher Theile, in kurzer Zeit eine gänzliche Veränderung des Geschmacks, Geruches, der Kräfte und anderer Eigenschaften zeigen müßte, welches die Erfahrung doch nie bestättigt hat. Hieraus schließe ich, den Nahrungssaft der Gewächse, erhalte zwar den Anfang seiner Zubereitung schon in der Wurzel, erlange aber erst dann seine Vollkommenheit und die Eigenschaft zu nähren, wenn er seinen Lauf durch alle einzelne Theile derselben genommen, und sich mit den darinnen befindlichen Säften vermischt habe.

Manchen Gewächsen scheint die Nahrung, welche ihnen die Erde darbietet zu grob, oder so zu sagen zu unverdaulich zu seyn. Die Natur hat ihnen also andere Gewächse zu ihrem Auffenthalt

vermodern, es entsteht nach und nach eine neue größere schichte, und auch andere Gewächse können nun auf denselben kommen.

§. 106.

Die Dauer der Wurzeln hängt so wie die eines jeden Pflanztheils, von der Beschaffenheit ihres innern Baues, und der Festigkeit ihrer Theile ab. Bey einjährigen Gewächsen, scheint die ganze Lebenskraft mit dem Mark in die Früchte übergegangen zu seyn, und die eintretende Kälte tödet sie. Die Wurzeln zweyjähriger Pflanzen können diese ausdauren, sie schlagen bey gelinderer Witterung aus, und enthalten wahrscheinlich einen Saft, den die Wurzelblätter des ersten Jahrs für die Stengel, Blüthen und Früchte des zweyten zubereitet haben; ihr Leben endigt gewöhnlich nach gänzlich vollendeter Befruchtung zu Anfang des Winters. Ausdaurende Gewächse bekommen an ihren Wurzeln holzigte Schichten, und sind mit Augen und Knospen versehen, aus welchen sich neue mit Blättern und Schuppen versehene Stämmchen oder Wurzelsprossen (turiones) entwickeln. Die Zäserchen sterben an ausdaurenden Gewächsen bey großer Kälte gern ab, werden aber bey wärmerem Wetter sogleich wieder ersetzt. ...gen bey Zwiebelwurzeln junge Keime an sich zu entwickeln, ...ähren sie sich Anfangs von dem Safte, den ihnen die Hauptwurzel zuführt; dieser entgeht durch den Verlust der Blätter ... Theil ihrer eigenen Nahrung, sie wird also von ihrer Brut ...nds ausgesogen und zerstört.

Zweytes Kapitel.

Von den Stämmen.

§. 107.

Ein Gewächs hat oft keinen Stamm, oder es ist stam (acaulis), seine Theile sitzen dann gleich an der Wurzel fest. solchen aber, welche wirklich mit einen Stamm versehen sind hält dieser nach besondern Eigenschaften, welche er zeigt, auc schiedene Namen:

Stamm oder Stengel (caulis), wenn er Laub und Blumen ersteres bey Bäumen, letzteres bey Kräutern.

Halm (culmus), nennt man den Stamm grasartiger Ge Dieser hat einen parallelfaserigen Bau, ist meist knotig un eigene Blumen, auch mehrentheils verschiedene Blätter. (Ta

Schaft (scapus), wenn er blos Blumen und keine Blätter (Tab. II.)

den ab. Wie vieles hierbey auf das Klima ankomme, bewei- ganze Gewächse, welche unter veränderten Himmelsstrichen dauernden zu einjährigen Pflanzen, von Bäumen zu Stauden rden, wie der Wunderbaum. Man könnte auch sagen, die öße vieler hänge von der Menge Augen oder Knoten ab, wel- sie in die Länge entwickeln. Ob gleich die angezeigte Ursache les zur Verschiedenheit der Länge eines Stammes bey manchen wächsen beytragen, so bleiben sie dennoch auf gewisse Art ih- natürlichen Wachsthum getreu, und übergehen dieses so wenig, man in den meisten Fällen sich auf eine gewisse Höhe, welche zu erlangen fähig sind, verlassen kann. Eine genaue Kenntniß selben ist für den Gärtner bey mancherley Anlagen von Wich- keit.

§. 109.

Standort, Gestalt, Bekleidung und Oberfläche, Zu- mensetzung und Vertheilung, Richtung, Wesen und in- e Beschaffenheit, sind nebst der Dauer an den Stämmen ver- eden. In diesen Rücksichten erhalten sie auch besondere Be- nungen.

Nach dem Standorte.

Aussaugender Stamm (parasiticus), wenn er auf andern Ge- wächsen befestigt ist.

Schwimmender Stamm (natans), wenn er auf der Oberfläche des Wassers liegt.

Versenkter Stamm (demersus), wenn er unter dem Wasser be- findlich ist.

Nach der Gestalt,

welche aus dem Durchschnitte zu beurtheilen ist.

Rund (teres), wenn er cylindrisch ist, (Tab. XVI. Fig. 5.)

Halbrund (semiteres), wenn er halb cylindrisch und mit einer flachen Seite geschlossen ist, (Tab. XVI. Fig. 6.)

Zusammengedrückt (compressus), wenn er rund, aber an entgegengesetzten Seiten eingedrückt ist, (Tab. XVI. Fig. 7.)

Zweyschneidig (anceps), wenn er zwey entgegengesetzte hervorragende Schärfen hat, (Tab. XVI. Fig. 8.)

Eckig (angulatus), wenn er Ecken hat, welche zuweilen in bestimmter Anzahl vorhanden sind, und gerade Seiten haben, z. B.

Dreyeckig (triqueter), Tab. XVI. Fig. 9.

Viereckig (tetragonus).

Scharfeckig (acutangulus), wenn die Ecken ausgehöhlt sind. (Tab. XVI. Fig. 10.)

Stumpfeckig (obtusangulus), wenn die Ecken bauchig sind, (Tab. XVI. Fig. 11.)

Blattartig (membranaceus), wenn er scharfe aber sehr dünne Ecken hat, (Tab. XVI. Fig. 12.)

Nach der Bekleidung und Oberfläche.

Nackend (nudus), wenn er keine besondere Bekleidung hat.

Blätterlos (aphyllus), mit keinen Blättern versehen.

Blätterig (foliosus), wenn er Blätter hat.

Afterblätterig (stipulatus), wenn er Afterblätter hat.

Häutig (tunicatus), wenn er mit dünnen Häutchen bedeckt ist.

Eben (laevis), wenn er eine glatte Fläche hat.

Glatt (glaber), wenn seine Oberfläche schlüpfrig ist.

Glänzend (nitens), wenn diese glänzt.

Gestreift (striatus), wenn er der Länge nach mit zarten, vertieften Linien gezeichnet ist, (Tab. XVI. Fig. 18.)

Gefurcht (sulcatus), wenn er breitere Vertiefungen wie Hohlkehlen hat, (Tab. XVI. Fig. 17.)

Zackig oder weichstachelig (muricatus), mit weichen, nicht stechenden Punkten und mit Stacheln besetzt.

Rauch (scaber), wenn er mit mehr fühlbaren als sichtlichen Spitzen besetzt ist.

Filzig (tomentosus), wenn er mit zarten, verwebten Härchen bedeckt ist, welche sich gewöhnlich durch ein weißes, silberfarbiges Ansehen unterscheiden.

Wollig (lanatus), mit längerer, krauser Wolle bedeckt.

Zottig (villosus), mit sichtlichen, kurzen, weichen Haaren besetzt.

Rauchhaarig (hirsutus), wenn er dicht mit steifern langen Haaren besetzt ist.

Kleinhaarig (hirtus), wenn er mit kürzern, entfernter stehenden Haaren besetzt ist.

Borstig (hispidus), mit scharfen, harten Haaren besetzt.

Flachborstig (strigosus), wenn er mit flachen, am Ende breiten Borsten besetzt ist.

Haarig (pilosus), wenn er mit weichen, langen, einzeln Haaren besetzt ist.

Bartig (barbatus), mit Büschelweis stehenden Haaren versehen.

Brennend (urens), wenn er mit brennenden Haaren oder Spitzen versehen ist.

Seidenartig (sericeus), wenn er mit sehr weichen, seidenartig glänzenden Haaren besetzt ist.

Dornig (aculeatus), wenn er mit harten Spitzen versehen ist, welche aus der Rinde hervorkommen, (Tab. IX. Fig. 8.)

Stachelich (spinosus), wenn er mit Stacheln, welche aus dem Holz kommen, versehen ist, (Tab. XVI. Fig. 19.)

Knollentragend (bulbifer), wenn er dichte, zwiebelartige Körper trägt.

Blatterig (papulosus), wenn er mit Blasen besetzt ist.

Drüsig (glandulosus), wenn er mit eigenen drüsenartigen Körperchen besetzt ist.

Klebrig (viscidus), wenn er mit einer zähen Feuchtigkeit überzogen ist.

Schleimig (glutinosus), wenn der Ueberzug mehr schleimig und schlüpfrig ist.

Bereift (pruinatus), wenn er mit einem feinen Pulver bestreut ist.

Kleyig (furfurosus), wenn er mit einem groben, flockenartigen Pulver bestreut ist.

Nach der Zusammensetzung und Vertheilung.

Knotig (nodosus), wenn er hervorstehende Knoten ohne Theilung hat, (Tab. XVI. Fig. 20.)

Ohne Knoten (enodis), wenn er weder Gelenke noch Knoten hat.

Einfach (simplex), wenn er nur wenig Aeste hat.

Sehr einfach (simplicissimus), wenn er ungetheilt und ohne Aeste ist.

Aestig (ramosus), wenn er Aeste hat.

Wenig Aestig (subramosus), wenn er nur wenige hat.

Ruthenförmig (virgatus), wenn er ungleiche schwache Aeste treibt, (Tab. XVI. Fig. 25.)

Büschel- oder Rispenförmig (paniculatus), wenn er sich auf verschiedene Art in Aeste theilt, (Tab. XVI. Fig. 26.)

Horizontalgleich (fastigiatus), wenn seine Aeste gleiche Höhe haben, (Tab. XVI. Fig. 27.)

Abstehend, klaffend (patens), wenn die Aeste unter einem spitzigen Winkel abstehen, (Tab. XVI. Fig. 28.)

Auseinandergesperrt (divaricatus), wenn die Aeste unter einem stumpfen Winkel abstehen, (Tab. XVI. Fig. 29.)

Nach der Richtung.

Aufrecht (erectus), wenn er fast senkrecht ist.

Senkrecht (strictus), wenn er durchaus senkrecht ist.

Schief (obliquus), wenn er einen schiefen Winkel mit der Erdfläche macht, (Tab. XVI. Fig. 30.)

Aufsteigend (adscendens), wenn er einen Bogen bildet, und mit der Spitze aufwärts geht, (Tab. XVI. Fig. 31.)

Niedergebogen (declinatus), wenn er eben so niederwärts steigt, (Tab. XVI. Fig. 32.)

Einwärtsgekrümmt (incurvatus), wenn er sich einwärts neigt, (Tab. XVI. Fig. 33.)

Ueberhängend (nutans), wenn er mit der Spitze herunterhängt, (Tab. XVI. Fig. 34.)

Weitschweifig (diffusus), wenn seine Aeste unordentlich abstehen.

Gestreckt (procumbens, prostratus), wenn er an der Erde liegt, ohne aus Knoten oder Gelenken Wurzeln zu treiben. Manche Stämme sind nur mit den untersten Gelenken gestreckt, (Tab XVI. Fig. 35.)

Niederliegend (decumbens), wenn er fast auf der Erde anliegt, (Tab. XVII. Fig. 1.)

Wurzelsprossend (stoloniferus), wenn er bey der Wurzel Keime oder Sprossen treibt.

Rankig (sarmentosus), wenn er fadenförmig, ohne wurzelnde knotige Zweige oder Ranken an andern Körpern in die Höhe steigt, (Tab. XVII. Fig. 2.)

Kriechend (repens), wenn er auf der Erde liegt und Wurzeln schlägt.

Wurzelnd (radicans), wenn er sich durch Wurzeln aus seiner Oberfläche an andern Körpern anhält, oder wenn auch diese sich in den Boden senken, (Tab. XVII. Fig. 3. 4.)

Hin- und hergebogen (flexuosus), Tab. XVII. Fig. 5.

Kletternd (scandens), wenn er an andern Körpern in die Höhe steigt, (Tab. XVII. Fig. 2. 3.)

Gewunden (volubilis), wenn er links oder rechts um andere Körper in die Höhe steigt, (Tab. XVII. Fig. 2.)

Nach dem Wesen und der innern Beschaffenheit.

Steif (rigidus), wenn er sich nicht biegen läßt.

Schwank (laxus), wenn er sich leicht biegen läßt.

Dicht (solidus), wenn er von gleicher fester Substanz ist.

Locker (inanis), wenn er mit schwammigen, lockern Marke erfüllt ist.

Voll (farctus), wenn er mit dichtern Marke erfüllt ist.

Fleischig (carnosus), wenn er dicht und fleischig ist.

Holzig (lignosus), wenn er aus dichten Fasern zusammengesetzt ist.

Faserig (fibrosus), wenn er leicht zu trennende holzige Fasern hat.

Röhrig (fistulosus), Tab. XVII. Fig. 6.

Fächerig (loculis distinctus, dissepimentis divisus), Tab. XVII. Fig. 7.

Zellig (cellulosus).

Nach der Dauer

ten Geflechte, welches oft einen Knoten (nodum) bildet, und daher seinen Namen hat. Die Gefäße und Zellen desselben sind sämmtlich von stärkerem Gehalte, auch sollen die Spiralgefäße in denselben nach einer andern Seite gewunden seyn. Die Gegenwart des Knotens oder eines ähnlichen Gewebes, scheint nicht nur zur Entstehung der Wurzel (welche denselben aus dem Saamen erhält) und des Stammes, sondern auch zur Bildung der übrigen Theile erforderlich zu seyn. Wenigstens zeigt die Erscheinung ähnlicher, kleinerer Knoten am Stamme den Ausbruch neuer Triebe an, so wie keine Wurzel an Schnittlingen entsteht, ehe sich ein ähnlicher Knoten oder Wulst erzeugt hat. Die stärkere Beschaffenheit dieser Knoten, und die Abwechslung der Nässe und Trockne bey denselben scheint das Wachsthum sehr zu begünstigen.

§. 111.

Der innere Bau der Stämme gleicht jenem der Wurzel vollkommen. Dieses zeigt sich schon daraus, daß ein Stamm, wenn er unter gewissen Umständen umgekehrt gepflanzt wird, eben so leicht in die Natur der Wurzel übergeht, so wie jene die Verrichtung des Stammes übernimmt und Aeste, Blätter u. s. w. treibt. Will man diesen Versuch anstellen, so muß man vorzüglich darauf sehen, daß die Gefäße des Stammes bereits einige Festigkeit erhalten haben, und der Fäulniß widerstehen können, ohne welche Vorsicht er nie gelingen würde. So gleichförmig der innere Bau des Stammes und der Wurzel an dem nämlichen Gewächse ist, so verschieden zeigt er sich bey manchen Gewächsen selbst. Dieses weisen die saftigen, weichen Stämme der einjährigen, zweyjährigen und ausdaurenden Kräuter, und die härtern vieljährigen Gewächse aus.

Einjährige saftige Gewächse haben keine feste Rinde. Sie zeigen unmittelbar unter der Oberhaut ein ausgebreitetes saftvol-

les Zellengewebe, mit feinen fadenähnlichen Saftröhren, in dessen Mitte das Mark liegt, welches zuweilen einem Schaume gleicht. Nach der Befruchtung, welche das Leben dieser Pflanzen endet, trocknet der Stamm aus, und das Mark scheint in die Höhe gestiegen zu seyn. Bey ausdaurenden Kräutern aber, bleibt das Zellengewebe der Wurzel, welches bey den erstern sammt dieser abstirbt, saftig, und ein Theil des Markes in denselben zurücke. Sie treibt neue Sprossen, welche sich im künftigen Jahre entwickeln.

Bey vieljährigen Stämmen, als Bäumen und Sträuchern, trocknet das zellichte Gewebe nicht mit vollendeter Befruchtung aus, und das Mark bleibt größtentheils in denselben zurücke. Sie bilden jährlich aus den Rindenlagen neue Splint- und Holzringe, wodurch ihr Umfang vergrößert wird. So leben sie eine lange Reihe von Jahren, nehmen durch die Entwickelung neuer Triebe aus den Augen an Länge und Größe zu, und bestehen am Ende aus einer Menge Schössen, nach welchen man sie als jährige Pflanzen von der nämlichen Art betrachten kann, deren Wurzeln der Vereinigungspunkt mit den älteren Theilen vorstellt.

§. 112.

gt auch in der verschiedenen Windung der Spiralgefäße im kno-
nförmigen Gewebe, ein besonderer Mechanismus, welcher
zu beyträgt.

§. 113.

Die Stämme, besonders ausdaurender Gewächse, gewähren
ns vielfältige Vortheile. Bauholz, Farbematerialien, Speise,
nerung, Gewürze u. s. w. Durch die Eigenschaft, andere Ge-
ächstheile anzunehmen und mit ihnen zusammenzuwachsen, ge-
n sie uns Gelegenheit, nutzbare Bäume u. dergl. leicht zu ver-
hren, schlechtere zu verbessern, und sie früher in tragbaren Stand
setzen. Dem Stamme danken die meisten Gewächse ihre Auf-
htaltung. Sie suchen diese auf mancherley Art zu erhalten.
ind sie zu schwach sich selbst zu erheben, so klettern sie mit Wur-
n, wie das Epheu, oder mit Gäbelchen, wie die Bohnen, an an-
rn Körpern in die Höhe. Haben sie keine solchen Hülfsmittel,
kriechen sie auf der Erde weg, wickeln sich um alles, was sie
den, oder verschlingen sich in sich selbst u. s. w.

Drittes Kapitel.

Von den Aesten.

§. 114.

Die Aeste sind die ersten Vertheilungen der Stämme, wel-
e keinen besondern Bezug auf Blätter, oder Blumen haben.

Sie stellen in vielen Fällen eigene, mit dem Stamme verbundene Pflanzen vor, mit welchem sie auch in Ansehung der Beschaffenheit vieles gemein haben. Sie entstehen aus den Knoten der Stämme, und brechen bey jährigen Gewächsen unmittelbar hervor, da sie bey daurenden sich erst als Augen oder Keime zeigen, welchen ein Blättchen Schutz und Nahrung gewährt. Das Bestreben nach Licht und Luft haben sie gleich den Stämmen, nur fällt es, weil ihre zarten Theile sich leichter darnach bewegen, merkbarer auf. Die weichen Triebe eines Gewächses beugen sich in Glashäusern stets nach den Fenstern. Stehen die Pflanzen an Mauren, so entfernen sie sich von denselben, um Luft zu gewinnen.

§. 115.

Die Aeste erhalten nach dem Stande, der Richtung und Vertheilung unter sich selbst und in Rücksicht auf den Stamm, folgende Benennungen.

Nach dem Stande.

Gegenüberstehend (oppositi), wenn sie einander gegenüber stehen, (Tab. XVII. Fig. 8.)

Ruthenförmig (virgati), *Tab. XVI.* Fig. 23.
Gleichhoch (fastigiati), *Tab. XVI.* Fig. 27.

Nach der Richtung und Vertheilung.

Zusammengezogen (coarctati), wenn sie mit ihren Spitzen fast auf einander liegen, (*Tab. XVII.* Fig. 11.)
Aufrechtstehend (erecti), wenn sie mit dem Stamme in gleicher Richtung laufen, (*Tab. XVII.* Fig. 12.)
Abstehend (patentes), *Tab. XVI.* Fig. 28.
Ausgesperrt (divaricati), *Tab. XVI.* Fig. 29.
Ausgebreitet (divergentes), wenn sie in horizontaler Richtung abstehen, (*Tab. XVII.* Fig. 13.)
Herabgebogen (deflexi), wenn sie in einem Bogen herabhangen. (*Tab. XVII.* Fig. 14.)
Herabhängend (reflexi, dependentes), wenn sie, ohne sich zu erheben, vom Stamme herabhängen, (*Tab. XVII.* Fig. 15.)
Hin- und hergebogen (retroflexi), wenn sie ungleiche, auf- und abwärtsgehende Beugungen machen, (*Tab. XVII.* Fig. 5.)
Zweytheilig (dichotomi), *Tab. XVI.* Fig. 22.
Büschelförmig (paniculati), *Tab. XVI.* Fig. 26.
Afterblätterig, gestützt (fulcrati).

Viertes Kapitel.

Von dem Blattstiele und zusammengesetzten Blatte.

§. 116.

Der Blattstiel gehört zu den Enden oder letzten Vertheilungen der Stämme. Er trägt blos Blätter, von welchen er sich bald

bald durch seine sichtbare, merklich verschiedene Gestalt unterscheidet, bald so mit denselben zusammenfließt, daß er gar nicht bemerkt werden kann. Nach seiner Gestalt, Anfügung oder Stande und Vertheilung erhält er folgende Benennungen:

Nach der Gestalt.

Gleichbreit (linearis).
Rund (teres).
Halbrund (semiteres).
Eckig (angulatus).
Dreyseitig (triqueter).
Gerinnelt (canaliculatus), wenn er in der Mitte vertieft an den Seiten erhaben ist.
Keulenförmig (clavatus), wenn er gegen das Ende des Blatts dicker wird.
Häutig (membranaceus).
Geflügelt (alatus).
Gelappt (appendiculatus), wenn er häutige, blattartig ausgebreitete Lappen hat.

Nach dem Stande.

An der Wurzel (radicalis).
Am Stamme (caulinus).
Am Aste (rameus).

Die Vertheilung des Blattstiels bildet das zusammengesetz. Blatt, welches sich von idem einfachen dadurch unterscheidet, ß immer mehrere ein geordnetes Ganzes vorstellen, welches s einem gemeinschaftlichen Stiele seinen Ursprung nimmt; die jenen Stielchen mögen mehr oder weniger, oder gar nicht sicht- r seyn. In dieser Rücksicht betrachtet man die Hauptverthei- ngen der Blattstiele, und die Stufen, nach welchen sie vertheilt d. Nach diesen erhalten die zusammengesetzten Blätter folgen- Benennungen:

Nach den Hauptvertheilungen.

Gefingert (digitatum), wenn mehrere Blättchen aus einem gemein- schaftlichen Stiele entspringen, welche dann nach der Anzahl wei- ter bestimmt werden.

Zweyzählig (binatum), wenn nur zwey Blättchen am gemeinschaftli- chen Stiele stehen, (Tab. *XVII.* Fig. 21. 22.)

Dreyzählig (ternatum), Tab. *XVII.* Fig. 23.

Vierzählig (quaternatum).

Fünfzählig (quinatum), Tab. *XVII.* Fig. 24.

Gefiedert (pinnatum), wenn an den Seiten eines einfachen Stiels ver- schiedene Blättgen stehen.

Rankig gefiedert (cirrhose pinnata), wenn die Spitze des Stiels in einen Ranken ausläuft, (Tab. *XVII.* Fig. 25).

Ungepaart gefiedert (pinnatum impari), wenn die Spitze des Stiels ein Blättchen trägt, (Tab. *XVII.* Fig. 26).

Abgebrochen gefiedert (abrupte pinnatum), wenn die Spitze des Stiels sich mit dem letzten Seitenpaare schließt. (Tab. *XVII.* Fig. 27.)

Abwechselnd gefiedert (alternatim pinnatum).

Paarweiß gefiedert (opposite pinnatum).

Gepaart (conjugatum), wenn ein paar Blättchen an den Seiten eines gemeinschaftlichen Stieles stehen, und so ferner nach der Anzahl der Paare.

Zweypaarig (bijugum).

Dreypaarig (trijugum).

Un-

Ungleich gefiedert (interrupte pinnatum), wenn größere und kleinere Blättchen abwechseln, (*Tab. XVII.* Fig. 28).

Gelenkweis gefiedert (articulate pinnatum), wenn der gemeinschaftliche Stiel in so viel Glieder abgetheilt ist, als Blättchen-Paare da sind.

Geflügelt, gefiedert (alate pinnatum), wenn der gemeinschaftliche Blattstiel zwischen den Paaren mit häutigen Flügeln versehen ist, (*Tab. XVII.* Fig. 29.)

Herablaufend gefiedert (decursive pinnatum), wenn der gemeinschaftliche Stiel herablaufende Blättchen hat, welche sich berühren, (*Tab. XVII.* Fig. 30.)

Zusammengeflossen gefiedert (confluenti pinnatum), wenn die Blättchen zusammenfließen, (*Tab. XVII.* Fig. 31).

Fußförmig (pedatum), wenn aus der innern Seite eines getheilten Stiels mehrere Blättchen entstehen, (*Tab. XVIII.* Fig. 1.)

Nach den Stufen der Vertheilung.

Zusammengesetzt (compositum), heißt ein Blatt, welches sich auf die genannten Arten abtheilt.

Doppelt zusammengesetzt (decompositum), wenn sich jede Theilung wieder auf die nämliche Art abtheilt.

Doppelt zweyzählig (bigeminatum), *Tab. XVIII.* Fig. 2.

Doppelt dreyzählig (biternatum), *Tab. XVIII.* Fig. 3.

Doppelt gefiedert (bipinnatum), *Tab. XVIII.* Fig. 4.

Die Größe des Blattstiels wird nach Rücksicht der Blätter oder anderer nahe liegender Theile bestimmt, da die Ausdrücke, kurz, sehr kurz, lang und sehr lang, nur relativ angegeben werden können. Außer den angezeigten Benennungen kann man auch, wie die übrigen Gewächstheile, nach Richtung, Oberfläche, Durchschnitt u. dergl. weiter betrachten.

Fünftes Kapitel.

Von dem Blumenstiele, Blumenstande und Blumenboden.

§. 117.

Der Blumenstiel gehört gleichfalls zu den letzten Enden oder Vertheilungen des Stammes. Er trägt blos Blumen, und verbindet diese mit dem Stamme, den Aesten oder Blättern. Er ist:

Einfach (simplex), oder ungetheilt.

Zusammengesetzt (compositus), wenn er sich in mehrere Stielchen abtheilt. Alsdenn heißen:

Allgemeiner Blumenstiel (pedunculus communis), der Hauptstiel.

Besonderer Blumenstiel (pedunculus partialis), die Aeste von diesem.

Blüthenstielchen (pedicellus), die letzten Aeste, an welchen eigentlich die Blüthen stehen.

Nach seinem Stande, Richtung und Verhältniß erhält er weiter folgende Benennungen:

Nach

Nach seinem Stande:

Stamm- oder Stengelblüthenstiel (caulinus), wenn er am Stamme hervorkommt.

Astblüthenstiel (rameus), wenn er an Aesten oder Zweigen entsteht.

Stielblüthenstiel (petiolaris), wenn er bey den Blattstielen entsteht.

Endblüthenstiel (terminalis), wenn er an den Spitzen der Stämme und Aeste entsteht.

Winkelblüthenstiel (axillaris), wenn er aus den Winkeln der Blätter entspringt.

Dem Blatte gegenüberstehend (oppositifolius).

Dem Blatte zur Seite (laterifolius).

Zwischen entgegengesetzten Blättern (intra foliaceus).

Ueber dem Blatte (supra foliaceus).

Unter dem Blatte (extra foliaceus).

Auf dem Blatte (parasiticus).

Nach der Richtung:

Geneigt (cernuus), wenn er mit der Spitze abwärts gebogen und steif ist.

Umgedreht (resupinatus), wenn durch seine Umdrehung die Blume einen verkehrten Stand bekommt.

Nach seinem Verhältnisse:

Viele Benennungen, welche der Blumenstiel mit dem Blattstiele und andern Gewächstheilen gemein hat, sind theils bey der Oberfläche, dem Durchschnitte, der Vertheilung u. s. w., welche eine zeigen, vorgekommen, theils werden sie noch in der Folge angezeigt werden.

§. 118.

Gewisse Vertheilungen des Blumenstiels werden unter dem besondern Namen des Blumenstandes begriffen. Wie beym Blattstiele bilden hier mehrere Stielchen ein geordnetes Ganzes, nur wird bey dem Blumenstande die Gegenwart des Hauptstiels oder der Nebenstielchen nicht immer erfordert. Wir betrachten hier die Aehre, die Traube, die Doldentraube, die Dolde, die Afterdolde, den Kopf, den Büschel, den Quirl, die Rispe und den Strauß.

§. 119.

Die Aehre (spica) besteht aus einem verhältnißmäßig langen Hauptstiele, an welchem in Reihen herabwärts, mehrere stiellose oder sehr kurzstielige Blüthen stehen, (Tab. XVIII. Fig. 13. 14. 15.) Der genannte Hauptstiel heißt bey den Grasarten die Spindel (rachis), (Tab. XVIII. Fig. 13 ccc). Die Aehre erhält nach ihrer Zusammensetzung und andern Eigenschaften folgende Benennungen:

Einfach (simplex), wenn der Hauptstiel ungetheilt ist, (Tab. XVIII. Fig. 13)

Zusammengesetzt (composita), wenn aus dem Hauptstiele kleinere Aehren (spiculae) hervorkommen, welche die Blüthen enthalten. In diesem Falle wird sie rispenartig (spica paniculata), und führt dann die Namen:

Kolben (spica cylindrica, panicula spicata), wenn die Blüthen an

Hauptstiels entspringen, (Tab. XVIII. Fig. 19.) Die Nebenstiele, welche dieselbe bilden, werden Strahlen (radii) genennt. Nach ihrer Verbindung mit dem Hauptstiele heißt die Dolde:

Gestielt (pedunculata), wenn die Strahlen aus einem besondern Stiele hervorkommen.

Stiellos (sessilis), wenn die Strahlen unmittelbar aus dem Hauptstiele entstehen.

Einfach (simplex) nennt man eine Dolde, wenn jeder Strahl nur eine Blüthe trägt.

Zusammengesetzt (composita), wenn jeder Strahl wieder neue Dolden hervorbringt, oder sich doldenartig vertheilt.

Allgemeiner Schirm (universalis) heißt dann die ganze Dolde, (Tab. XVIII. Fig. 19.)

Besondere Schirme (partialis), werden die kleineren Schirme genennt. (Tab. XVIII. Fig. 19. aaa.)

Vielstrahlich (multiplex) wird die Dolde genennt, wenn sie viele Strahlen hat.

Wenigstrahlig (radiis paucissimis), im Gegentheile.

Vier- Fünfstrahlig (quadrifida, quinquefida), wenn die Zahl der Strahlen aus vier oder fünfen u. s. w. besteht.

Getheilt (umbella quinquefida, dichotoma, trifida), wenn die Hauptstrahlen sich in zwey, drey, u. s. w. Theile trennen, aus welchen erst die besondern Dolden hervorkommen. Hier wird die Zahl der Hauptstrahlen zuerst bestimmt.

he am Anfange der Hauptstrahlen und der besondern Dolden sitzen. Sie sind entweder nur der allgemeinen Dolde, oder nur den besondern, oder beyden zugleich eigen. Man nennt sie:

Gemeinschaftliche Hülle (universale), wenn sie bey den Hauptstrahlen stehen.
Besondere Hülle (partiale), wenn sie die kleinern Dolden umgeben.

§. 123.

Die Afterdolde, der Afterschirm (Cyma), besitzt die nehmliche Hauptvertheilung, welche die Dolde hat, sie unterscheidet sich aber durch unordentlich getheilte Strahlen, (Tab XVIII. Fig. 20).

Die Vertheilung des Hauptstiels ist gewöhnlich beständig, daher unterscheidet man eine drey- oder fünftheilige Afterdolde u. s. w.

§. 124.

Der Blüthenkopf (capitulum) besteht aus einem gemeinschaftlichen Stiele, an welchem die Blüthen mit oder ohne Stielchen so gehäuft sind, daß sie einen Ballen bilden, (Tab. XVIII. Fig. 21).

Man nennt ihn:

Gestielt (pedunculatum), wenn er einen sichtbaren gemeinschaftlichen Stiel hat.
Stiellos (sessilis), wenn dieser fast oder gar nicht zu bemerken ist.
Kugelrund (globosum).
Rundlich oder länglich (subrotundum, oblongum).
Halbrund (dimidiatum), an einer Seite rund, an der andern flach.
Blätterig (foliosum), wenn zwischen den Blüthen Blättchen stehen.
Blätterlos (aphyllum).

 Mit

Mit Deckblättern versehen (bracteatum).
Borstig (setosum), wenn Borsten zwischen den Blüthen stehen.
Doldenartig (umbellare), wenn die Blüthen etwas auseinander stehen.

§. 125.

Der Büschel (fasciculus) besteht aus Blüthen, welche größtentheils an der Spitze des Stengels oder Hauptstiels hervorkommen, sich fast gleich enden, und einen kegelförmigen Kopf darstellen, (Tab. XVIII. Fig. 22).

Der oben genennte Kopf und der Büschel entstehen nicht immer aus einem gemeinschaftlichen Punkte, oft auch aus einer Traube, Aehre oder Rispe. Sie erhalten dann diese Namen vorzüglich wegen der Größe ihrer Blüthe. Man nennt den Büschel

Ausgebreitet (patens), wenn er absteht.
Geschlossen (clausus), wenn die Blüthen nahe stehen.

§. 126.

Der Quirl oder Blumenkranz (verticillus) besteht aus Blüthen, welche in einem Kreise um den Stengel sitzen, (Tab. XVIII. Fig. 23.) Er heißt:

§. 127.

Die Rispe (panicula) besteht aus Stielen von mancher- Länge und Richtung, welche der Länge nach aus dem Haupt- le entstehen und die Blüthen tragen, (Tab. XVIII. Fig. 24.) ese ist

nfach (simplex), wenn wenig und unzertheilte Stielchen aus dem Hauptstiele entspringen.
sammengesetzt (composita), wenn der Hauptstiel lange Arme trägt, aus welchen die Blüthenstiele weg oder weniger gehäuft, in Absätzen hervorkommen.
sgebreitet (patens), wenn die Stiele unter spitzigen Winkeln am Hauptstiele stehen.
tterig (diffusa), wenn solche frey von einander, unter rechten Winkeln dem Hauptstiele eingefügt sind.
sgesperrt (divaricata), wenn sie in dem nehmlichen Falle nur steif sind.
sammengezogen (coarctata contracta), wenn ihre Stiele dicht unter sich, und an dem Hauptstiele anliegen.
ballt (glomerata), wenn die Blüthen auf kurzen Stielen in Büschel zusammengedrungen stehen.
nseitig (secunda), wenn die Stiele nach einer Seite hingerichtet sind, (Tab. XVIII. Fig. 25.)
berhängend (nutans), wenn die Spitze der Rispe unterwärts hängt

§. 128.

Der Strauß oder Blüthenstrauß (thyrsus) unterscheidet blos durch seine zusammengedrängte Stiele, welche durch die üthen verdeckt werden. Das ganze bildet einen eyförmigen rper, (Tab. XVIII. Fig. 26.) Man nennt ihn:

ckend (nudus), wenn er keine Blätter oder Schuppen hat.
ätterig (foliatus), wenn er mit solchen versehen ist.

§. 129.

Das Ende des Blumenstiels trägt eigentlich die Blume, und d daher der Blumenboden (receptaculum) genennt, weil es

die ganze Blüthe befestigt. Der Blumenboden trägt entweder eine ganze Sammlung Blüthen, und heißt dann ein gemeinschaftlicher (receptaculum commune); oder er trägt nur eine Blume, und wird ein eigener Blumenboden (receptaculum proprium) genennt. Der eigene Blumenboden trägt und unterstützt eigentlich alle Blumentheile. Diese entspringen aber nicht immer deutlich aus ihm, sie sind alsdann mit andern nahe liegenden Theilen, verschiedentlich auf eine gewisse Weite verwachsen, und werden erst hernach sichtbar. Der Stempfel steht gewöhnlich in offenbarer Verbindung mit demselben. Zuweilen bildet er eine eigene Säule in der Mitte der Blume, worauf nur einer oder mehrere Stempfel stehen, (Tab. XVIII, Fig. 29). Die verschiedenen Benennungen, **Blumenboden**, **Fruchtboden**, **Saamenboden**, beziehen sich nur auf die Art, nach welcher andere Theile, wie die Frucht u. dgl. sichtbar mit dem Blumenboden verwachsen sind. Derjenige Theil wird in diesem Falle der Boden des andern genennt, welcher jenen sichtbar trägt, wobey man nicht darauf sieht, welcher eigentlich den Boden ausmacht. Bey manchen Gewächsen entsteht sowohl am Blumenboden als andern Theilen, welche nicht eigentlich zur Frucht gehören, ein Körper, welcher mit dem Saamen zugleich reif wird, ihn fast immer einhüllt, und durch seine Gröse unbemerklich macht. Solche Körper nennt man unächte **Früchte** (peri-

Getüpfelt (punctatum). Borstig (setosum).
Haarig (pilosum). Zottig (villiosum).
Mit Spreublättchen bedeckt (paleaceum), wenn schmale trockene Blättchen zwischen den Blüthen sitzen, (Tab. XVIII. Fig. 28.)

Sechstes Kapitel.

Von den Blättern.

§. 130.

Die Mannichfaltigkeit der Blätter, die Menge derselben an den mehrsten Gewächsen, und ihre meist angenehme Farbe, reizt das Auge des Beobachters, auch ohne vorläufige Kenntniß ihrer wichtigen Bestimmung, zur genauern Untersuchung. Sie entstehen beym Durchbrechen der Spiralgefäße aus dem durchschnittenen Splint, welcher nun nicht ferner in die Höhe wachsen kann, und durch den Nahrungssaft nach der äussern Seite getrieben wird. Daher findet man ein Blatt nie ohne Auge, (wenn es auch schon verborgen liegt, wie bey Gewächsen mit sehr harten Rinden) und dieses Auge immer in dem Winkel desselben zwischen Blatt und Pflanze. Daher wächst auch ein abgefallenes Blatt nie wieder, denn die Spiralgefäße können die Stämme und Aeste nur einmal an einer Stelle durchbrechen. Blätter, welche am nehmlichen Ort zu entstehen scheinen, entwickeln sich aus dem entstandenen Auge; dieses ist oft der Fall, wenn im Frühjahr oder Sommer, Blätter durch Hitze, Regen, Hagel, Insekten u. dergl. Unfälle zerstört werden, und wieder nachwachsen. Wahrscheinlich liegt in der verschiedenen Art, wie die

Spiralgefäße in den Pflanzen geordnet liegen, der Grund, warum die Blätter bey Gewächsen einer Art, gewöhnlich gleiche Entfernung und Beschaffenheit zeigen; Abweichungen, welche man hier bemerkt, werden durch die verschiedene Nahrung und dergl. bewirkt.

§. 131.

Bey der äussern **Bestimmung** der Blätter wird überhaupt auf ihren **Ort** und **Anfügung**, ihren **Stand** unter und gegeneinander, ihre **Richtung**, **Bau** und **Dauer** gesehen.

Nach seinem Ort und Anfügung, heißt ein Blatt:

Wurzelblatt (radicale), wenn es an der Wurzel sitzt.
Stammblatt (caulinum) wenn es am Stamme sitzt.
Astblatt (rameum), wenn es aus den Aesten entspringt.
Winkelblatt (axillare), wenn es gleich unter der Basis eines Astes eingefügt ist.
Blumenblatt (florale), wenn es zunächst an der Blume steht.
Gestielt (petiolatum), wenn es einen Stiel hat, der mit dem Blatte an der Basis vereinigt ist, (*Tab. XIX.* Fig. 1).
Schildförmig (peltatum), wenn der Stiel mit der Unterfläche des Blattes vereinigt ist, (*Tab. XIX.* Fig. 2).
Aufsitzend (sessile), wenn es ohne Stiel am Stamme angewachsen ist.
Angewachsen (adnatum), wenn es nur mit der obern Seite am

nd (vaginans), wenn es an seiner Basis eine Röhre bildet und t den Stamm deckt, (Tab. XIX. Fig. 9).

rt (articulatum), wenn ein Blatt aus dem andern entsteht, . XIX. Fig. 10).

nd (radicans). Schwimmend (natans).

taucht, versenkt (demersum).

ach dem Stande unter sich und gegeneinander nennt man sie:

lend (alterna), wenn sie stufenweise um den Stamm stehen.

ig (disticha), wenn sie nach zwey Seiten gerichtet, übrigens verschieden eingefügt sind.

hig (bifaria), wenn sie aus zwey entgegengesetzten Seiten entien (Tab. XIX. Fig. 11).

t (sparsa), wenn sie ohne gewisse Ordnung entstehen.

gt (conferta), wenn ihrer so viele sind, daß sie fast den ganzen um bedecken.

chförmig, bedeckt (imbricata), Tab. XIX. Fig. 12.

(fasciculata), wenn mehrere Blätter aus einem Punkte entste- (Tab. XIX. Fig. 13.)

d zwey- drey und drey- fünf und fünfbüschig (bina, trina,), nach der Zahl der Blätter, welche einen Busch ausmachen.

enhängend (confluentia), wenn sie an der Basis zusammenhängen.

rt (approximata), wenn sie sehr nahe beysammen stehen.

t (remota).

erstehend (opposita), wenn sie paarweise ins Kreutz stehen.

rmig (decussata), wenn sie durch ihren Stand viel Reihen bilden.

rmig, sternförmig (stellata, verticillata), wenn mehrere er den Stamm umgeben, (Tab. XIX. Fig. 4).

Nach der Richtung nennt man ein Blatt:

t (erectum), wenn es fast senkrecht steht, (Tab. XIX. Fig. 14).

ht (strictum), wenn es senkrecht steht.

igidum), wenn es sich nicht biegen läßt.

ickt (adpressum), wenn es mit seiner Fläche dem Stamme ert ist, (Tab. XIX. Fig. 15).

Abste-

[illegible]

... der Spitze [illegible] geht.

Seitwärts gewendet (obversum), wenn die Oberfläche nicht in die Höhe, sondern seitwärts geht. (Tab. XIX. Fig. 24).

Verkehrt (resupinatum), wenn die Oberfläche unten, die Unterfläche aber oben ist.

In Rücksicht des Baues betrachtet man die Blätter nach ihrem Umrisse, Ecken, Ausschnitten, Rand, Spitzen, Flächen, [illegible]

Elliptisch (ellipticum), wenn seine Breite geringer ist, (Tab. XIX. Fig. 29.)

Länglich (oblongum), wenn der Durchmesser der Länge etlichemal größer ist als die Breite, (Tab. XIX. Fig. 30.)

Parabelisch (parabolicum), wenn es nach den Enden verjüngt rund zuläuft (Tab. XIX. Fig. 31)

Keilförmig (cuneiforme), wenn es nach der Basis schmäler zuläuft, (Tab. XIX. Fig. 32.)

Spatenförmig (spatulatum), wenn es rundlich ist und eine schmälere gleichbreite Basis hat, (Tab. XIX. Fig. 33.)

Ungerundet (rotundatum), wenn es keine Ecken hat.

Lanzettförmig (lanceolatum), wenn es länglich ist, und an beyden Enden schmäler zuläuft, (Tab. XIX. Fig. 34.)

Gleichbreit (lineare), wenn das Blatt ein schmales Band vorstellt, (Tab. XIX. Fig. 35).

Nadelblatt (acerosum), wenn es gleichbreit und immer grün ist.

Haargleich (capillare), wenn das Blatt eine fast unmerkliche Breite hat, in welchem Falle es sich oft verschieden abtheilt, (Tab. XIX. Fig. 36. 37.)

Nach den Ecken nennt man es:

Ungetheilt (integrum), wenn es ungetheilt und ohne Ausschnitte ist.

Dreyeckig (triangulare), wenn es drey Ecken hat, (Tab. XIX. Fig. 38.)

Deltaförmig (deltoideum), wenn es drey Ecken hat, welche an der Basis stumpf, an der Spitze scharf zulaufen, (Tab. XIX. Fig. 39.)

Rautenförmig (rhombeum), wenn es die Gestalt eines verschobenen Vierecks hat, (Tab. XIX. Fig. 40).

Ungleich rautenförmig (trapeziforme), wenn seine Seiten und Winkel ungleich sind, (Tab. XIX. Fig. 41.)

Fünf= sechs= siebeneckig u. s. w. (quinquangulare, sexangulare, septemangulare etc.)

Nach dem Ausschnitte heißt ein Blatt:

Herzförmig (cordatum), wenn es eyförmig und an der Basis ausgeschnitten ist, ohne Ecken zu haben, (Tab. XX. Fig. 1.)

(obcordatum) wenn es mit dem schmalen Theil auf dem Stiel sitzt.

Nierenförmig (reniforme), wenn der Ausschnitt nur in der Mitte steht, und die Seitenlappen des Blattes rundlich bleiben, (Tab. XX. Fig. 2.)

Mond=

Mondförmig (lunatum), wenn der Ausschnitt den untern Theil des Blattes wegnimmt, daß es auf den Seiten Ecken bekommt, (Tab. XX. Fig. 3.)

Pfeilförmig (sagittatum), wenn es dreyeckig ist und durch den Ausschnitt unten getheilt wird, (Tab. XX. Fig. 4).

Spießförmig (hastatum), wenn es pfeilförmig ist, seine untern Enden aber hervorragen, (Tab. XX. Fig. 5.)

Schrotsägenförmig (runcinatum), wenn seine Lappen vorwärts gebogen, hinterwärts aber ausgehölt sind, (Tab. XX. Fig. 6.)

Geigenförmig (pandurae forme), wenn es länglich und an den Seiten ausgeschweift ist (Tab. XX. Fig. 7).

Lappig (lobatum), wenn es bis auf die Hälfte in abgetheilte Stücke ausgeschnitten ist, (Tab. XX. Fig. 8.)

Zwey = dreylappig (bilobum, trilobum.)

Gespalten (fissum), wenn die Ausschnitte gleichbreit sind und geradlinigte Ränder haben, (Tab. XX. Fig. 9.)

Getheilt (partitum), wenn es fast bis an die Basis getheilt ist, (Tab. XX. Fig. 10.)

Handförmig (palmatum), wenn es über die Hälfte in fast ähnliche Lappen getheilt ist, (Tab. XX. Fig. 11.)

Leyerförmig (lyratum), wenn es in die Queere dergestalt in Lappen getheilt ist, daß die untern kleiner sind und entfernter stehen, (Tab. XX. Fig. 12.)

In Querstücke getheilt (pinnatifidum), wenn es in die Queere in wagerechte längliche Lappen getheilt ist, (Tab. XX. Fig. 13).

Ausgehöhlt (sinuatum), wenn es an den Seiten stumpfe, breite Ausschnitte hat, (Tab- XX. Fig. 14.)

ezähnt (dentatum), wenn es gerade aufstehende Spitzen hat, die in einiger Entfernung stehen, (Tab. XX. Fig. 20.)

igeförmig gezähnt (serratum), wenn die Einschnitte alle nach der Spitze des Blattes gehen, (Tab. XX. Fig. 21.)

ckwärts gezähnt (retrorsum serratum), wenn die Einschnitte nach der Basis des Blattes gehen, (Tab. XX. Fig. 22.)

ppelt sägeförmig (duplicato serratum), wenn über dem großen Einschnitte ein kleinerer steht, (Tab. XX. Fig. 23.)

sgeschweift (repandum), wenn der Rand flache Hervorragungen von Zirkelschnitten hat, (Tab. XX. Fig. 24.)

franzt (ciliatum), wenn es am Rande mit gleichstehenden Borsten besetzt ist.

brämt (fimbriatum), wenn es mit Härchen besetzt ist.

achelich (spinosum), wenn es am Rande mit steifen pfriemenförmigen Spitzen versehen ist.

ornig (aculeatum). wenn es mit Dornen besetzt ist.

rrissen (lacerum), wenn der Rand in verschiedene unförmliche Stükke getheilt ist.

nagt (erosum), wenn sein Rand gleichsam zernagt ist, (Tab. XX. Fig. 25.)

orplich (cartilagineum), wenn es einen härtern dicken Rand hat.

Nach den Spitzen:

rworren (daedaleum), wenn diese in unordentliche, ungleichgebobene Lappen zertheilt ist, (Tab. XX. Fig. 26.)

umpf (obtusum), wenn es mit einem Zirkelschnitt endet, (Tab. XX. Fig. 12.)

ugekerbt (emarginatum), wenn die Spitze eine kleine Kerbe hat, (Tab. XX. Fig. 27.)

gestumpft (retusum), wenn es mit einem stumpfen Bogen schließt.

gebissen (praemorsum), wenn die Spitze stumpf ist, und ungleiche Einschnitte hat, (Tab. XX. Fig. 28).

gestuzt (truncatum), wenn es sich eine gleiche Fläche endet, (Tab. XX. Fig. 29.)

itzig (acutum), wenn die Spitze scharf ist, (Tab. XX. Fig. 30.)

rspitzig (apice incisum), wenn die Spitze gespalten ist. (Tab. XX. Fig. 31.)

Zugez

Zugespitzt (acuminatum), wenn es lang und schmal endet, (Tab. XX. Fig. 32).

Feingespitzt (cuspidatum), wenn sein Ende borstenähnlich ist, (Tab. XX. Fig. 33.)

Steifgespitzt (mucronatum), wenn es sich in eine harte Spitze endet.

Rankig (cirrhosum), wenn es in Ranken ausläuft, (Tab. XX. Fig. 34).

Nach den Flächen nennt man ein Blatt:

Nackend (nudum), wenn es weder Borsten noch Haare hat.

Glatt (glabrum), wenn es eine schlüpfrige Fläche hat.

Glänzend (nitidum), wenn es eine gefirnißte Fläche hat.

Spiegelnd (lucidum), wenn die Fläche besonders hell ist.

Gefärbt (coloratum), wenn es nicht grün ist.

Gerippt (nervosum), wenn es besonders starke Gefäße oder Rippen hat, (Tab. XX. Fig. 35).

Drey = fünfrippig (trinervium, quinque nervium), wenn die Rippen sich im Grunde des Blattes befinden, (Tab. XX. Fig. 35).

Drey = fünffach gerippt (triplinerve, quintuplinerve), wenn die Rippen sich etwas über dem Grunde befinden, (Tab. XX. Fig. 36).

Stielrippig (nervatum), wenn die Rippen sich etwas unter dem Grunde befinden, (Tab. XX. Fig. 37).

Ohne Nerven (enerve.)

Gestricht (lineatum), wenn die Rippen eingedrückt sind.

landulosum).	Filzig (tomentosum).
anatum).	Zottig (villosum).
rig (hirsutum).	Kleinhaarig (hirtum).
hispidum).	Flachborstig (strigosum).
pilosum).	Bartig (barbatum).
culeatum).	Stachelig (spinosum).
(urens).	Seidenartig (sericeum).
iscidum).	Schleimig (glutinosum).
ruinatum).	Kleyig (furfurosum).

iner Ausbreitung, Vertiefung und Erhabenheit nennt man ein Blatt:

um), wenn die Fläche gleich ist.

nig (canaliculatum), wenn die Mitte vertieft, der Rand ist, (Tab. XX. Fig. 38.)

nig (carinatum), wenn es eine scharfe Beugung hat, (X. Fig. 39.)

avum), wenn der Rand enger ist, und seine Fläche unter-ht.

convexum), wenn der Rand enger ist, und die Fläche ge-ht.

licatum), wenn es winklig gebogen ist, (Tab. XX. Fig. 40.)

nig (undatum), wenn die Fläche stumpfe Falten hat, XI. Fig. 1.)

rig (undulatum), wenn die Fläche gegen den Rand zu auf-rsteigt, (Tab. XXI. Fig. 2.)

spum), wenn der Rand des Blattes verschiedentlich gefal-Tab. XXI. Fig. 3.)

nig (cucullatum), wenn die Seiten des Blattes sich am nsammenschlagen, an der Spitze aber entfernen, (Tab. XXI

dem Durchschnitte und Wesen heißt ein Blatt:

d (teres), Tab. XXI. Fig. 5.

mig (subulatum), wenn es gegen die Spitze zu dünner ab. XXI. Fig. 6.)

Eingedrückt (depressum), wenn es saftig, und seine Mitte flächer als der Rand ist, (Tab. XXI. Fig. 7.)

Zungenförmig (linguiforme), wenn es gleichbreit, und auf der untern Seite erhaben ist, (Tab. XXI. Fig. 8.)

Höckerig (gibbosum), wenn es auf den Flächen erhaben, am Rande stumpf ist, (Tab. XXI. Fig. 9.)

Zusammengedrückt (compressum), wenn es saftig ist, und seine Ränder flächer als die Mitte sind, (Tab. XXI. Fig. 10.)

Zweyschneidig (anceps), wenn es zwey hervorragende Schärfen hat, (Tab. XXI. Fig. 11.)

Schwerdförmig (ensiforme), wenn es zweyschneidig ist, und von der Basis an schmäler zuläuft, (Tab. XXI. Fig. 12.)

Säbelförmig (acinaciforme), wenn es fleischig ist, der eine Rand erhaben und schneidend, der andere aber stumpf ist und fast gerade geht, (Tab. XXI. Fig. 13.)

Hobelförmig (dolabriforme), wenn es zusammengedrückt, rundlich, auswärts höckerig ist, und auf dem Höcker eine rundliche, erhabene Schärfe hat, (Tab. XXI. Fig. 14.)

Dreyseitig (triquetrum), Tab. XXI. Fig. 15.

Vierseitig (tetragonum). Fünfseitig (quinquegonum).

Häutig (membranaceum), wenn es dünn und noch etwas saftig ist, wie die meisten Blätter.

Trocken (aridum, scariosum), wenn es saftlos und rascheInd ist.

Dick (crassum), wenn es überhaupt mehr Masse hat als ein gewöhnliches Blatt.

Dicht (compactum).

§. 132.

Die Blätter sind, wie die meisten Pflanzentheile, gewöhnlich
ün, seltener findet man sie roth, gelb, blau oder fleckicht.
ie Farbe ihrer untern Fläche ist gewöhnlich von der obern ver-
ieden. Auch ändern die Blätter, welche sich dem Herbste und
inter nähern, ihre Farben, werden fleckicht u. s. w., welches
n der unterdrückten Ausdünstung, veränderten Luft und den
estandtheilen, welche sie mit sich führt, herzurühren scheint.
ewächse, an welchen man fleckigte Blätter als etwas unge-
öhnliches bemerkt, zeigen fast immer ein schwächeres Wachs-
um, welches wahrscheinlich den erschlafften oder zerstörten Ge-
ßen, welche nun zu ihren Verrichtungen untauglich sind, zu-
schrieben werden muß.

§. 133.

Der innere Bau der Blätter besteht aus den nehmlichen
efäßen, welche die andern Pflanzentheile bilden, nur be-
erkt man gewöhnlich kein eigentliches Mark in denselben. Die
aft- und Spiralgefäße des Splints geben das Netz derselben
, die Oberhaut des Stammes aber die verschiedenen Häute,
omit sie bedeckt sind. Gewöhnlich besteht das Netz der Blät-
r, dessen Zwischenräume die Schläuche des zellichten Gewebes
usfüllen, aus zwey, oft aber aus mehreren Lagen, welche sich
st völlig gleichen, stets vorhanden sind, aber nicht immer ge-
ennt werden können; auch stehen sie in so genauer Verbindung,
ß ein Blatt fast gänzlich von Insekten zerstört seyn kann, und
nnoch einzelne Stellen behält, in welchen sich der Nahrungs-
ft noch bewegt. Die obern Lagen des Netzes, sollen runde, hol-
ge Gefäßbündel haben, die untern aber flächer und rindiger
atur seyn, indessen scheinen sie nur eine Schwäche der Gefäß-
ündel anzuzeigen.

Die Ausdehnung der Gefäße, und die Art, wie sie sich am Rande der Blätter münden, bestimmt die Gestalt der letztern; von ihrer Feinheit oder stärkern Adern aber hängt die Dicke oder Dünne derselben ab, woran aber die größere oder kleinere Menge der Netzlagen vielen Antheil hat. Die Zertheilungen des Netzes sind oft so häufig und gedrängt, daß man sie kaum unterscheiden kann, und die Richtung der kleinern Gefäßbündel zuweilen jener der größern gerade entgegengesetzt. Bey einigen Blättern laufen die Gefäßbündel gleich, bey andern trennen sie sich entweder am Anfange des Blattes, oder seitwärts an einer der Länge nach laufenden Hauptrippe, wodurch sie gerippte und geaderte Blätter bilden. Sind die Hauptäste der letztern länger als die Seitenäste, welche das Netz bilden, so entstehen ausgeschnittene Blätter.

Die Rippen sind die stärkern Gefäße des Splints. Die Hauptrippe, welche gewöhnlich am beträchtlichsten ist, theilt sich auch wohl in Seitenäste, und bildet mehrere verbundene Blätter. Gehen diese Rippen über den Umfang des Blattes heraus, so stellen sie oft eine Art Dornen vor, welche mit den thierischen Nägeln Aehnlichkeit haben.

Am Rande der Blätter münden sich die Enden der Gefäße,

le, z. B. mehr oder weniger Nahrung u. dergl., ungewöhnliche
rscheinungen veranlassen. Die Blätter aller Arten, auch man-
er Gattungen von Pflanzen, zeigen eigene Anlagen in dem
aue ihres Gewebes und ihrer Gestalt; dennoch findet man selbst
nter den Blättern des nehmlichen Gewächses kleine Abweichun-
n, so daß man, strenge genommen, sagen kann, kein Blatt
eiche dem andern vollkommen. Eine Pflanze kann an ihren
heilen zugleich ganz verschiedene Blätter haben, diese sind im
gezeigten Falle entweder auffallend verschieden, oder sie ge-
n nur stufenweise, nach den Graden der Vollkommenheit und
ntwickelung des Gewächses, in der Bildung von einander ab.
iese Verschiedenheit beruht auf der Vertheilung, dem Verhält-
se und der Vereinigung der Gefäße, und richtet sich nach den
edürfnissen der Gewächse.

§. 134.

Die Blätter sind die dauerhafteste Zierde der Gewächse.
enn wir eine Pflanze Monate, selbst Jahre lang, mit äußer-
r Sorgfalt gepflegt haben, um uns an ihrer Blume, an den
samischen Düften derselben zu ergötzen, was ist unser Lohn?
genblicklicher Genuß ihrer Schöne, so zu sagen ein angeneh-
r Traum, von welchem man ungerne erwacht. Nicht so ver-
t es sich mit den Blättern. Wenn die vergängliche Blume da-
nwelkt, ersetzen diese durch die mannichfaltigen Farben, welche
im Herbste annehmen, den Verlust ihres Anblicks; oder sie
hen oft den ganzen Winter, und schützen uns für dem rauhen
rd, oder zieren unsere Wintergärten. Doch, wie vielfach ist
ht der Nutzen der Blätter, sowohl für die Oekonomie der
nünftigen als unvernünftigen Thiere, als auch in dem Ge-
chsreiche selbst? Der erstere ist zu mannichfaltig und anerkannt,
daß ich weitere Beyspiele davon anführen dürfte, ich kehre
zu dem Nutzen, welchen sie den Pflanzen gewähren, zurück.

rum gewisse Früchte, z. B. die Trauben, in ihrem
eine vorzüglichere Güte erlangen, als in andern Klimat
möglichsten Pflege. Unläugbar ist es aber auch, daß
ein gehöriges Entblättern manche Gewächse, welche di
schnell erreichen und verderben würde, in gemäßigten Kl
möglichsten Vollkommenheit bringen könne. Geht
hierin zu weit, so empfindet man bald die Unentbehrl
Blätter, ihr Trieb läßt nach, der überflüssige von d
zugeführte Saft kann nicht gehörig ausdünsten, er
wege, die Früchte platzen, bleiben unreif u. s. w., au
allem oft der Untergang einzelner Theile oder des g
wächses erfolgt.

§. 136.

Aus dem Baue und den Verrichtungen der Blä
sich auch das Abfallen derselben, welches gewöhnlich
tere Zeit des Herbstes oder Winters fällt, erklären.
Ausdünstung derselben wird bey kälterer Witterung nich
wie in der Zeit des vollen Wachsthums, von der Wu
zugeführte Säfte unterstützt, sie verlieren also ihre Fa
ken, trocknen aus, und die, obgleich schwächer als s
wachsenden Fasern der Stämme und Aeste trennen sic

erleichtert. Das harzige Wesen immergrünender Blätter hält die Wirkungen des Frostes auf dieselben ab, und mindert ihre Ausdünstung, sie fallen also nicht eher ab, bis das Wachsthum der neuen Triebe sie dazu zwingt, und der Nahrungssaft in diese übergeht. Verlieren immergrünende Gewächse ihre Blätter in andern Klimaten, so scheint dieses daher zu rühren, daß die Säfte derselben daselbst nicht in gleichem Maße zu harzigem Stoffe verarbeitet werden. Aus dem Angeführten kann man sehen, warum das nehmliche Gewächs in einem Klima die Blätter behalte, und in einem andern sie verliere; auch wie man das Abfallen derselben nach Beschaffenheit der Umstände verhindern könne.

Siebentes Kapitel.

Von den Afterblättern und Ranken.

§. 137.

Die Afterblätter oder Blattansätze stehen gewöhnlich am Grunde, vorzüglich zusammengesetzter Blätter. Sie haben überhaupt mit den Blättern viele Eigenschaften gemein, und nehmen ihren Ursprung, doch nicht bey allen, aus denselben. Man findet sie bey verschiedenen natürlichen Familien z. B. den Rosenartigen, Hülsenfrüchten u. s. w., als etwas besonders eigenes. Ihrer Bestimmung nach scheinen sie den Blättern die nehmlichen Dienste zu leisten, welche jene den übrigen Pflanzentheilen gewähren. Daher bemerkt man auch, daß sie gewöhnlich vor diesen vollkommen werden und vergehen; auch erhalten einige eine be-

J 5 trächt-

trächtlichere Größe als die Blätter, bey welchen sie stehen. Bey manchen Gewächsen verwandeln sie sich am Ende in Stacheln (spinescentes). Sie erhalten nach ihrem Stande, Anzahl und Dauer folgende Benennungen:

An den Seiten des Blattstiels (laterales), Tab. XXI. Fig. 16. a.
Ueber demselben (intrafoliaceae), Tab. XXI. Fig. 17. b.
Unter demselben (extrafoliaceae).
Ihm gegenüber (oppositifoliae).
Einzeln stehend (solitariae).
Gepaart (geminae).
Hinfällig (caducae), wenn sie noch vor dem Blatte abfallen.
Abfallend (deciduae), wenn sie mit demselben abfallen.
Bleibend (persistentes), wenn sie später als die Blätter abfallen.

§. 138.

Die Ranken oder Gabeln sind schnurförmige Bänder, mit welchen sich schwache Pflanzen an andern festhalten, und an denselben in die Höhe steigen. Sie scheinen sich von derjenigen Seite umzuwinden, wo sie zuerst einen hierzu tauglichen Körper fassen konnten. Ihr Ursprung rührt wahrscheinlich von der schnellen Entwickelung eines Triebes, gegen das Ende zu, her: denn man findet oft schnellwachsende Blätter in Ranken verwandelt,

Dem Blatte gegenüberstehend (oppositifoliae). Einfach (simplices).
Aestig (ramosi). Zwey = drey = vielästig (bifidi, trifidi, multifidi), nach der Anzahl derselben.
Umgedreht, gleichgewunden (convoluti).
Zurückgedreht, ungleichgewunden (revoluti).
Rechts gewunden (dextrorsi). Links gewunden (sinistrorsi).

Mehrere Benennungen, welche die Afterblätter und Ranken mit andern Theilen gemein haben, sind im vorhergehenden angezeigt worden, z. B. die Beschaffenheit der Oberfläche u. s. w.

Achtes Kapitel.

Von den verschiedenen Arten des Ueberzugs.

---

§. 139.

Die verschiedenen Arten des Ueberzugs sind entweder als eigene Werkzeuge, oder als wirkliche Absonderungen anzusehen. Sie zeigen sich, wie andere Pflanzentheile, oft als auszeichnende Eigenheiten gewisser Gattungen, deren einige mit Wolle, andere mit einer klebrigen Materie, noch andere mit Reif u. s. w. überzogen sind. Viele Gewächse verlieren bey sorgfältiger Kultur, oder auch nur in fremdem Boden und Klima gewisse Ueberzüge, welches als ein Beweis anzusehen, daß sie Säfte abzuführen oder zuzubereiten dienten, in dem genannten Falle aber unnöthig werden und vergehen. Man rechnet hierher den haarförmigen, stacheligen, saftigen und pulverartigen Ueberzug.

§. 140.

Manche Arten des haarigen Ueberzugs (pubes pilosa), können wir mit Zuverlässigkeit als Ausführungswerkzeuge betrachten; sie können dann einen Saft von sich geben, oder sie tragen ihn wie ein Kügelchen oder Tropfen auf ihrer Spitze, manche scheinen auch wohl selbst Absonderungen zu seyn, deren sich das Gewächs entledigt. Wahrscheinlich sind die Haare am wenigsten bestimmt, die Gewächse vor der Kälte zu beschützen, wozu zwar einige, wie die Wolle tauglich scheinen; man findet aber kein Verhältniß ihrer Stärke mit der Kälte des Himmelsstrichs oder der Zeit, in welcher solche behaarte Gewächse leben. Die verschiedenen Arten des haarförmigen Ueberzugs erhalten folgende Benennungen:

Kleinhaarig (hirta), wenn die Haare weich und kurz sind.

Rauch (hirsuta), wenn sie steifer sind, und dicht gedrängt stehen.

Zottig (villosa), wenn sie kurz und sehr weich sind.

Wollig (lanata), wenn sie länger und kraus sind.

Seidenartig (sericea), wenn sie lang, sehr weich sind, und auf der Oberfläche anliegen.

Filzig (tomentosa), wenn die Haare sehr kurz sind, dicht stehen, und an der Oberfläche anliegen.

Borstig (setosa, hispida), wenn die Haare steif und spitzig sind, auch

§. 141.

Die stachelartigen Ueberzüge oder Waffen bestehen aus starken, pfriemenartigen, verletzenden Auswüchsen. Sie scheinen, wie die Gabeln, zurückgehaltene Triebe zu seyn, welche nur in den Graden der Entwickelung verschieden sind; auch findet man sie gewöhnlich an solchen Stellen, wo neue Triebe hätten entstehen sollen, oder an den Enden bereits angefangener. Wenig Gewächse ziehen wohl von den sogenannten Waffen den Vortheil eines besondern Schutzes: denn diejenigen, welche vorzüglich benutzt und aufgerieben werden, besitzen keine, und andere, welche damit versehen sind, werden dem ungeachtet von vielen Thieren zerstört. Die besonderen Arten der stacheligen Ueberzüge erhalten folgende Benennungen:

Weichstachelig (mucronata), wenn sie aus weichen, hervorragenden Spitzen bestehen.

Dornen (aculei), wenn sie aus der Rinde hervorkommen.

Stacheln (spinae), wenn sie aus dem Holze oder der Substanz des Gewächses entstehen.

§. 142.

Der saftige Ueberzug besteht gleichfalls aus eigentlichen Werkzeugen, oder nur abgesonderten Feuchtigkeiten. Zu den erstern gehören die Schläuche (utriculi), welche verschlossene Bläschen sind, die einen Saft enthalten, welchen sie wahrscheinlich zu besondern Endzwecken aufbewahren; und die Drüsen (glandulae), welche offen sind, und besondere Säfte ausschwitzen, diese zeigen sich sehr mannichfaltig gestaltet: als becherförmig, kugelförmig, mit und ohne Stiele u. s. w.

Zu den abgesonderten Säften gehören die klebrige (viscosa) und die schleimige oder schlüpfrige (glutinosae); erstere sind harziger, letztere gummöser Natur, und werden bey den eigenen Pflanzensäften und der Ausdünstung weiter untersucht werden.

§. 143.

Der pulverartige Ueberzug scheint gleichfalls aus Werkzeugen und bloßen Absonderungen zu bestehen. Man rechnet hierher die Kleye (furfur) und den Reif (pruina). Erstere besteht wahrscheinlich aus vertrockneten Blättchen der Oberhaut, welche im Anfang der Entwickelung saftig und zu besondern Endzwecken bestimmt waren; letzterer ist wahrscheinlich eine verdichtete Ausdünstung, welche auf der Oberfläche sitzen bleibt.

Die mehresten Arten der Ueberzüge werden, wie andere Pflanzentheile nach ihrer Richtung, Lage, Theilung, Farbe, Stand, u. s. w. untersucht und benennt.

wickelung verhindert. Ihre Anlagen werden dann nicht nur durch blätterreiche Hüllen, welche den eigentlichen Keim enthalten, sondern auch noch öfters durch eigene trockene oder harzige Hüllen gedeckt, und zur ferneren Entwickelung aufbewahrt. Diese Hüllen bewahren und bereiten ihnen auch wahrscheinlich die ersten nährenden Säfte, und die äußern Schuppen fallen bey erfolgender Entwickelung nach und nach ab. Die Bäume heißer Gegenden scheinen keine Augen zu haben, oder ihre Triebe entwickeln sich vielmehr fortgehend, und werden daher nicht in der Gestalt der Keime bemerkt, welche in kältern Gegenden zur Erhaltung der Gewächse unentbehrlich sind. Gewächse, bey welchen sich statt den Saamen wahre Augen oder Keime entwickeln, wie bey dem Lauch u. a. m., nennt man lebendig gebährende. Diese zeigen die sonderbare Beschaffenheit, daß sie, im Fall sie an Zwiebelgewächsen entstehen, wahre Zwiebeln, bey knolligen Gewächsen aber wahre Knollen vorstellen, welche oft schon an ihrem Ursprunge Wurzeln zu schlagen anfangen, und sich gewöhnlich bald als eigene Pflanzen trennen und in der Erde entwickeln. Linnee will bemerkt haben, daß jeder Trieb sich in einer Reihe von fünf Jahren (das Auge mit gerechnet) der Länge nach in neue Triebe entwickeln könne, worauf das Wachsthum in die Länge aufhöre, und nur nach den Seiten statt finde; entwickelten sich alle in dem Augen enthaltene Triebe auf einmal, so entstünde die Blume, mit welcher gleichfalls das Wachsthum an diesem Punkte sein Ende erreiche. Hiervon bey der Blume ein mehreres. Die Augen erhalten nach ihren Ursprunge und Standorte folgende Benennungen:

Wurzelsprossen oder Keime (turiones), wenn sie sich an Wurzeln befinden, diese seyen nun knollig oder sonst beschaffen.

Augen oder Knospen (gemmae), wenn sie an Zweigen oder Stämmen befindlich sind, (Tab. XXI. Fig. 18. 19.)

Stielknospen (petiolares), wenn sie bey den Blattstielen sitzen.

Afterblätterknospen (stipulares), wenn sie bey diesen hervorkommen.
Rindenknospen (corticales), wenn sie sonst aus dem Stamme entstehen.
Blätterknospen (foliares), wenn sie nur Blätter enthalten.
Fruchtknospen, Blüthenknospen (florales), wenn sie Blüthen enthalten.

Die besondere Beschaffenheit der Farbe, Gestalt u. s. w. dient gleichfalls zur Bestimmung der Knospen. Die besondere Beschaffenheit der Zwiebeln ist bereits bey den Wurzeln abgehandelt worden, wo wir dichte, häutige, schuppichte u. dergl. gefunden haben.

§. 145.

Die Blätter sind sowohl in den Augen als auch überhaupt vor ihrer Entwickelung mannichfaltig zusammengelegt, und erhalten daher folgende Benennungen:

Tutenförmig (convolutum), wenn sie aufgerollt, und nur von einer Seite herumgebogen sind, (Tab. XXI. Fig. 20. 21.)
Eingerollt (involutum), wenn sie von beyden Seiten nach der Oberfläche aufgerollt sind, (Tab. XXI. Fig. 22. 23. 24.)
Zurückgerollt (revolutum), wenn sie nach der untern Fläche zurückgerollt sind, (Tab. XXI. Fig. 25. 26. 27).

Gefaltet (plicatum), wenn sie vielmals zusammengelegt sind, (Tab. XXI. Fig. 35.

Nicht immer ist aber nur eines oder zwey Blätter auf diese Art zusammengelegt, man findet auch öfters mehrere derselben beysammen, welche entweder übereinander liegen (Tab. XXI. Fig. 20), oder einander gegenüber stehen (Tab. XXI. Fig. 23, 26, 31), oder mit einander abwechseln (Tab. XXI. Fig. 22, 25, 30).

Vierter Abschnitt.

Von den Begattungswerkzeugen der Pflanzen.

Erstes Kapitel.

Von der Blume überhaupt.

§. 146.

Die Blume besteht überhaupt aus gewissen Werkzeugen, welche zur Begattungszeit an den Gewächsen erscheinen, und auf mancherley Art zu dem Geschäfte der Zeugung beytragen. Diese gehen sämmtlich vor der Befruchtung, und der daraus entstehenden Frucht und Saamen voraus, wie die Werkzeuge der thierischen Zeugung. Sie ernähren und beschützen jene zarte Theile

Die Theile, aus welchen die Blume besteht, sind entweder Beschaffenheit nach unentbehrlich, oder wesentlich, oder sie t sich nur bey gewissen Blumen, und werden daher zufällige nt. Zu den erstern gehören der Stempfel und das Staub- ß. Der Stempfel enthält die Eyer, oder den Saamen, in wel- sich die künftige Pflanze befindet, und besteht aus den ten Hüllen desselben, welche einst zur Frucht werden, jetzt ihre Nahrung von andern Theilen erhalten, und dem Saa- mittheilen. Das Staubgefäß enthält den Staub, dessen ge Theile den Keim des Saamens befruchten, oder zur Ent- lung reitzen.

Unter die zufälligen Blumentheile rechnet man solche, wel- te erwähnten Theile ernähren, einhüllen, oder ihnen sonst verschiedene Art nützlich sind. Zu diesen gehören die Blu- hüllen, der Kelch, die innere feinere Hülle oder Krone, das Honigbehältniß. Kelch und Krone bilden mannich- gestaltete Hüllen, Kronen, Röhren u. dgl., womit sie die tlichen Theile zunächst umgeben. Das Honigbehältniß tarium) besteht aus Löchern oder besondern Auswüchsen, e sowohl am Kelch als der Krone befindlich seyn können; sondern mehrentheils süße, nicht immer angenehmriechende e ab, welche einen wichtigen Einfluß auf das Geschäft der ttung haben, und ausser dieser Bestimmung manchen Insek- vorzüglich den Bienen zur Nahrung dienen. Linnee rech- zu diesen Honigbehältnissen eine Menge ungewöhnlich gestal- Blumentheile, welche selbst keine besondern Säfte abson- , und mehr oder weniger zu den übrigen Blumentheilen zu ten sind. Beyde Arten, sowohl ächte als uneigentliche Ho- ehältnisse, werden bey den Theilen, an welchen man sie fin- ihrer Beschaffenheit nach, angeführt werden.

Die Blume besteht oft nur aus einem der erwähnten zufälligen Theile, oft aber aus beyden zugleich, zuweilen findet man sie auch gedoppelt oder mit einander verwachsen bey derselben. Hat die Blume zugleich Kelch und Krone, so nennt man sie **vollständig** (flos completus) Tab. II., ist nur die Krone vorhanden, so heist sie **nackend** (flos nudus) Tab. XXI. Fig. 36, hat sie nur einen Kelch, so wird sie **unvollkommen** (flos incompletus) genennt. Fehlen alle Hüllen gänzlich, so heist sie **unbedeckt** (flos apetalus). Kelch und Krone sind in allen Fällen oft schwer zu unterscheiden, da sich ersterer durch seine Beschaffenheit oft der Krone sehr nähert. Veränderte Klima und Wartung hält oft bey Blumen, welche gewöhnlich Kronen haben, diese zurücke, oder sie vervielfältigen sich auch wohl dadurch, wie bey den gefüllten Blumen geschieht. In der Folge werden diese Verschiedenheiten bey den Ausartungen der Gewächse ausführlicher angezeigt werden.

§. 147.

Alle Theile, aus welchen eine Blume besteht, stehen in gewissen allgemeinen Verhältnissen gegen einander, diese sind zum Theil bereits angegeben, theils werden sie nach der Anzahl derselben,

ihrer Entwickelung meistens offen zeigt; auf diese folgen die Staubfäden, an deren Ende die Staubbeutel befestigt sind, und auf diese, in der Mitte, der Stempfel, welcher gewöhnlich von gleicher Größe mit den Staubfäden ist, und gleich ihnen nach der Entwickelung aufrecht steht.

Diese Art des Blumenbaues ist die gewöhnlichste, sie weicht aber stuffenweise so sehr bis zum Ungewöhnlichen ab, daß es auf gewisse Art unmöglich wird, aus der großen Menge Blüthen einige herauszunehmen, und als besondere Bildungen anzugeben. Sie zeigen sich im ganzen so verschieden, als die besonderen Theile, aus welchen sie zusammengesetzt sind, wenn man solche einzeln betrachtet. Bey jeder Abweichung aber, bleiben sie dennoch dem gewöhnlichsten Baue noch immer so getreu, daß man sie leicht von den ungewöhnlich gestalteten Geschlechtstheilen der Farrenkräuter, Moose u. s. w. unterscheiden kann, welche in der Beschaffenheit ihrer Blüthen auffallend von ihnen abweichen.

§. 148.

Gewöhnlich gestaltete Blumen, werden überhaupt in einfache und gehäufte, letztere aber in zusammengesetzte, Kolben- und Kätzgenblumen abgetheilt.

Die einfache Blume (flos simplex) Tab. XXI. Fig. 36, bringt nur eine einzelne Entwickelung der Pflanze zu Frucht und Saamen an ihrer Stelle zuwege. Sie hat daher keinen wesentlichen Befruchtungstheil mit andern Blüthen gemein und hängt von der Einheit der Kreise ab, welche Kelch, Krone oder Staubgefäße für sich oder um die Stempfel bilden; fehlen die zufälligen Theile, welches selten vorkommt, so bezeichnet sie die Einheit des Stempfels, dessen Mehrheit oder Theilung aber, allein betrachtet, keine Mehrheit der Blume bestimmen kann.

Die gehäufte Blume (flos aggregatus in genere) Tab. XXI. Fig. 37, 38, 43, besteht aus mehreren Blumen, welche auf einem gemeinschaftlichen Boden so neben einander stehen, daß sie gleichsam nur eine Blume auszumachen scheinen; oft werden diese dann von einem gemeinschaftlichen Kelche umschlossen.

Die zusammengesetzte Blume (flos compositus) Tab. XXI. Fig. 37, 38, besteht aus einzeln Blüthen, welche auf einem ausgebreiteten Boden stehen, eigene Kronen und Kelche haben, und von einem gemeinschaftlichen allgemeinen Kelch eingeschlossen werden. Einige Arten derselben, haben indessen keine Kronen, und stehen auf einen fleischigen Boden mit eigenen Kelchen versehen, wie die Feige u. a. m. (Tab. XXI. Fig. 39.)

Die Kolbenblume (flos spadiceus) Tab. XXI. Fig. 40, 41, steht auf einem verlängerten keulenförmigen Boden, und hat ungedeckte oder auch Kelchblüthen. Sie wird nicht immer von einer Scheide umgeben, auch kann man keine Traube zu den Kolbenblumen rechnen, weil Scheiden an ihrem Ursprunge stehen.

Die Kätzgenblume (flos amentaceus) Tab. XXI. Fig.

Entwickelung des ersten Jahres, das Deck- oder Blüthenblatt; aus den Schuppen des zweyten Jahres der Kelch; des dritten die Krone; des vierten die Staubgefäße, und des fünften das Saamenbehältniß. Hierbey nimmt er ferner an, die Blumendecke entstehe aus der Rinde, die Krone aus dem Splinte, die Staubfäden aus dem Holze, die weiblichen Theile aus der innersten Holzlage, und die Saamen aus dem Marke. Die Beobachtung, daß Pflanzen bey vieler Nahrung blos Blätter, bey sparsamer aber Blüthen ansetzen, bestimmte Linneen wahrscheinlich zu dieser Behauptung: er glaubte der rindige Ueberzug könne bey sparsamer Nahrung der Ausbreitung des Markes nicht gehörig wiederstehen, es breche also durch, und so erfolge die Entwickelung aller Triebe schnell und auf einmal.

Die Weidenrose, wo nach frühzeitiger Zerstöhrung der Befruchtungswerkzeuge, die übrigen Theile sich in Blätter verwandlen; die Tannenblüthen, welche unter ähnlichen Umständen zu Nadeln werden; die Auswüchse der Staubfäden, bey den gefüllten Blumen, in Blätter u. dgl., scheinen diese Theorie zu begünstigen, obgleich die fünfjährige beschleunigte Entwickelung nicht daraus folgt, und dem Ursprung der Blüthentheile wichtige Zweifel entgegen stehen.

Die Beobachtungen des berühmten Hedwig haben gezeigt, daß wahrscheinlich die Entstehung der Pflanzentheile, den Spiralgefäßen zuzuschreiben sey; besonders hat er dieses von den Staubgefäßen dargethan. Die Thätigkeit des Markes schränkt sich also mit gleicher Wahrscheinlichkeit nur auf die Bereitung und Bewahrung besonderer Säfte ein. Die Säfte wirken durch ihre Verschiedenheit, auf die Beschaffenheit der Pflanzenorgane

 welche

welche sich entwickeln; die entwickelten bereiten immer feinere zweckmäßigere Säfte; aus diesen bilden sich weitere Theile, und so erreicht das Gewächs die höchste Stuffe seiner Vollkommenheit; natürlich muß es aber, sobald gewisse nöthige Werkzeuge zerstöhrt werden, in seinem Wachsthum zurücke tretten und die Bereitung feinerer Säfte von neuem beginnen. Hiervon bey dem Wachsthum überhaupt, ein mehreres.

§. 150.

Die besondern Vortheile, welche wir von den verschiedenen Blüthen ziehen, sind zu mannichfaltig, als daß wir sie hier ausführlich anzeigen könnten; Schönheit, Wohlgeruch und Geschmack derselben, schmeichlen unsern Sinnen, aus ihren süßen Säften ziehen die Bienen den Honig, und manche werden uns als Heilmittel oder auf andere Weise schätzbar. Wir kehren zu der einzeln Beschreibung der Blumentheile zurück, deren Kenntniß sowohl zur Untersuchung der Gattungen, Arten u. s. w., als auch bey Betrachtung ihrer Lebensverrichtungen wichtig ist.

Zweytes Kapitel.

sind sie gefärbt, und verschönern dadurch das Ansehen der Blüthen. Ihrer Bestimmung nach scheinen sie den Blumen die nehmlichen Dienste zu leisten, welche die Blätter von den Afterblättern erhalten, die Vorbereitung besonderer Säfte, daher findet man auch wohl das nehmliche Verhältniß der Dauer bey ihnen, welches die Afterblätter gegen ihre Blätter beobachten. Man kann die Hüllen in blattartige und scheidenförmige abtheilen, erstere sind den gewöhnlichen Blättern mehr ähnlich, oft aderich und zertheilt; letztere scheinen Blätter zu seyn, welchen die schnelle Entwickelung der Blüthen die Nahrung entzogen hat, daher sie oft kürzer und ganz saftlos sind, man findet sie einfacher, zugespitzt, öfters rinnen oder nachenförmig und parallel gestreift.

§. 152.

Die Blattartigen Hüllen erhalten nach besondern Eigenschaften folgende Benennungen:

Nebenblatt oder Deckblatt (bractea), wenn sie einzelnen Blättern gleich an den Seiten anliegen, (*Tab. XXII.* Fig. 1.)

Zopf (coma) nennt man die Nebenblätter, wenn mehrere derselben von beträchtlicher Größe den Stengel enden, (*Tab.* XXII. Fig. 2.)

Umschlag auch überhaupt Hülle (involucrum), diese umfaßt den ganzen Stengel und ist öfters zertheilt, sie findet sich besonders bey den Dolden (§. 122.), wo sie in die allgemeine und besondere eingetheilt wird, (Tab. *XVIII.* Fig. 19. und XXII. Fig. 3.)

§. 153.

Die scheidenförmige Hülle (spatha, vagina) nennt man:

Aufplatzend (dehiscens), wenn sie durch die Eröfnung der Blüthen in ein oder mehrere Stücke zerrissen wird, vor derselben sieht sie dann gewöhnlich einem Sacke gleich, (*Tab. XXII.* Fig. 4. a b).

Ge,

Gespalten (fissa), wenn sie für sich schon geöfnet ist, (Tab. XXII. Fig. 5.)
Umgerollt (convoluta), Tab. XXII. Fig. 6.)
Halbschliessend (dimidiata), wenn sie die Blüthe auf einer Seite bedeckt.
Ein - zweyschalig (uni - bivalvis).
Schuppig (imbricata), wenn mehrere Scheiden sich deckend an einander liegen.
Ein- oder mehrblütig (uni - multiflora), nach der Zahl der Blüthen, welche sie enthält.

Drittes Kapitel.

Von dem Kelche.

§. 154.

Der Kelch steht zunächst der Krone, und ist eine eigentliche Blumendecke, wodurch er sich von den bereits angeführten Hüllen unterscheidet; von der Krone weicht er gewöhnlich durch ein gröberes Wesen und grüne Farbe ab, oft aber gleicht er derselben

Die Blüthendecke (perianthium, calyx), umgiebt die ume in einem oder mehrern Kreisen, ist einblätterig oder hrblätterig, und läßt sich in die besondere, welche nur eine lume umschließt, und die allgemeine, welche mehreren gemein , abtheilen.

Die besondere (perianthium, proprium) erhält folgende nennungen:

nblätterig (monophyllum), wenn sie aus einem Blatte besteht. Diese können daber vielfach abgetheilt seyn, müssen aber immer am Grunde so zusammenhängen, daß sie nicht ohne Verletzung des Ganzen getrennt werden können, (Tab. XXII. Fig. 7. a),

ey= drey= vier= bis vielblätterig (ti- tri - tetraphyllum etc.), bey dieser hängen die Blätter unten nicht zusammen und können einzeln abgenommen werden.

spalten (fissum), wenn ihre Einschnitte nur bis in die Mitte gehen Nach der Anzahl der Einschnitte werden diese dann weiter zwey= drey= spaltig u. s. w. genennt.

theilt (partitum), wenn ihre Einschnitte fast bis auf den Grund gehen. Bey diesen wird weiter auf die Anzahl der Theilungen und die Gestalt der Lappen gesehen.

zahnt (dentatum), wenn blos der Rand eingeschnitten ist, auch bey diesen wird auf die Zahl der Zähne gesehen.

eylippig (bilabiatum), eigentlich zweytheilig, wo die Lappen gleich oder ungleich ausfallen und mehrentheils wieder gezahnt sind. Die Lappen nennt man die Lippen (labia), und bestimmt sie weiter nach den Zähnen.

hrig (tubulosum), wenn sie eine hohle Walze bilden.

gelich, aufgeblasen (inflatum), wenn sie röhrig mit einer starken Erweiterung in der Mitte sind.

sgebreitet (patens), wenn sie eine weit geöfnete Mündung haben.

ückgebogen (reflexum), wenn sie ganz oder nur mit den Lappen zurückgelegt sind.

gekürzt (abbreviatum), wenn sie viel kürzer als die Röhren oder Nägel der Blumen sind.

ver dem Fruchtknoten (superum).

ter dem Fruchtknoten (inferum).

Vom

Vom Fruchtknoten entfernt (distans), wenn der Blumen- oder Fruchtstiel in die Blume verlängert ist, und auf diesem der Fruchtknoten sitzt.

Die allgemeine Blüthendecke (perianthium, universale, commune), erhält noch vorzüglich folgende Benennungen:

Gleichblätterig (perianthium universale squamis aequalibus), wenn alle Blättchen gleichlang sind, (Tab. XXII. Fig. 8.)

Ziegeldachförmig, bedeckt (imbricatum), wenn sie aus Blättchen besteht, welche einander bedecken; sie liegen glatt an, die inneren langen Blättchen stehen nur mit den Spitzen vor den äußern hervor, (Tab. XXII. Fig. 9.)

Sparrig (squarrosum), wenn die Blättchen sich zwar decken aber mit den Spitzen abstehen.

Gekelcht (calyculatum), wenn am Grunde einer ein- oder gleichblätterigen Blumendecke noch eine andere kleinere befindlich ist, welches sich auch bey den besondern Blüthendecken findet, (Tab. XXII. Fig. 10.)

Kreiselförmig (turbinatum), wenn sie die Gestalt eines umgekehrten Kegels hat.

§. 155.

Balg (gluma) wird die Blüthendecke der Gräser genennt. Er liegt schuppenartig an der Blume an, ist dünn und papierartig, wesentlich unterscheidet er sich nicht von der Krone, mit welcher er fast völlig übereinkommt. Die Schuppen oder Spel-

e Grannen (ariftae) Tab. XVIII. Fig. 13, sind eine borsti-
oder pfriemenförmige Verlängerung, welche sich oft an den
men- oder Deckspelzen zeigt, sie sind in ihrer Richtung,
and, Oberfläche und Verhältniß verschieden.

§. 156.

Die Schuppe (squama) ist die Blüthendecke der Kätzgen-
men, und weicht durch ein festeres, lederartiges W.sen von
vorigen ab; sie ist gleich jenen einfach oder zusammengesetzt,
) enthält eine oder mehrere Blüthen, welche dann in eigene
andere Kelche eingeschlossen sind. Die mehrsten Bestimmun-
hat sie mit den Bälgen gemein, (Tab. XXII. Fig. 13, 14, 15).

Die angezeigten Kelcharten, werden ferner nach ihren beson-
n Eigenschaften, der Oberfläche, Richtung, Stand u. s. w.
tersucht, und erhalten dann, außer den angezeigten, weitere
bnische Benennungen, welche man sich aus gleichnamigen vor-
gehenden oder folgenden Bestimmungen anderer Pflanzen-
ile erklären kann.

§. 157.

Der Kelch scheint, überhaupt genommen, zu einem ähnli-
n Zwecke mit der Blumenkrone bestimmt zu seyn. In vielen
llen, wo er sich durch längere Dauer, und stärkere zahlreichere
fäße, von der Krone unterscheidet, wird seine Bestimmung
ht verändert, sie dauert nur länger, und wird uns dann in
ezug auf die Frucht, auffallender und merkbarer. Oft wird er
ferneren Entwickelung saftig und fruchtartig. Ist er um den
uchtknoten verwachsen, so bildet er mit diesem die gewöhnlichen
ten der Kernfrüchte: Aepfel, Birnen, Stachelbeeren u. s. w.
r er steht frey, und bildet unächte Früchte, wie bey den Ro-
sen,

sen, der Beermelde u. s. w. Die mehresten ausdaurenden Kelche (calices persistentes) Tab. XXII. Fig. 16, werden trocken und hart, und bilden dadurch andere Arten unächter Früchte, wie bey den Quirlpflanzen und der Buche, oder sie verwachsen mit der Frucht, wie die Bälge der Grasarten. Die Schuppen der weiblichen Kätzgen verwachsen oft mit der Frucht, und stellen Zapfen (strobilus) Tab. XXII. Fig. 17 vor, wie bey den Tannen u. a. Diese letzteren Arten sind zuweilen vor der Reife der Saamen geschlossen, öfnen sich aber mit derselben, um die enthaltenen Saamen auszustreuen, wie bey den Tannenzapfen.

Die Honigartigen Säfte, welche der Kelch wie die Krone theils in seinem Grunde, theils in kappen- und spornförmigen blinden Fortsätzen absondert, bestärken die Vermuthung, daß er zu ähnlichen Verrichtungen mit jener im Pflanzenleben bestimmt sey. Die besondern Benennungen der Kelch, Nektarien, stimmen mit jenen der Krone überein, und werden bey denselben angeführt werden.

farben und die Kürze ihrer Dauer. Sie entsteht wie die andern Blumentheile aus dem Boden, legt sich aber wie diese auf verschiedene Weise an, so daß sie einen andern Ursprung zu haben scheint, am gewöhnlichsten verwächst sie mit dem Kelche, zuweilen auch mit dem Fruchtknoten, bey einblätterigen Blumenkronen sind die Staubfäden fast immer an sie angewachsen.

Die Blumenkronen sind überhaupt einblätterig oder vielblätterig, und lassen sich in regelmäßige und unregelmäßige eintheilen. Ferner kann man sie als einfache und zusammengesetzte Kronen betrachten.

§. 159.

Die einblätterige Krone (corolla monopetala) Tab. XXII. Fig. 18, umgiebt die Geschlechtstheile in einem Kreise, indem sie mit der untern Fläche mehr oder weniger die Gestalt einer Röhre annimmt, den obern Rand aber nach der Entwickelung schaalenförmig ausbreitet. Man unterscheidet an ihr, die Röhre (tubus) Tab. XXII. Fig. 18 a., den Saum (limbus) Tab. XXII. Fig. 18. bbb. und die Oefnung der Röhre oder den Schlund (faux) Tab. XXII. Fig. 18 cc. Die ganze einblätterige Krone wird auch oft ein Blatt (petalum) genennt, welche Benennung aber uneigentlich ist, und nur den folgenden zukommt.

Die vielblätterige Krone (polypetala) Tab. XXII. Fig. 19, besteht aus mehreren Blättern, welche die Geschlechtstheile auf verschiedene Art, oft in mehreren Kreisen, umgeben. Bey diesen unterscheidet man den schmalen untern Theil des Blattes, und nennt ihn den Nagel (unguis), den oberen breitern aber, nennt man die Platte (lamina) Tab. XXII. Fig. 20 a. b.

Die Zahl der Blumenblätter ist gewöhnlich so bestimmt, als der andern Blumentheile, verändert sie sich bey diesen, so er- folgt

folgt bey der Krone das nehmliche, gewöhnlich, verhältnißmäßig. Die Zahl der Kronenblätter bleibt von zwey zu zwölfen gewöhnlich bey einer Pflanzenart gleich, steigt sie höher, so verändert sie sich unbestimmter.

Viele einblätterige Blumen, sind an ihrem Rande, so sonderbar getheilt und gestaltet, daß sie mehrblätterige, oder nur einzelne Blätter mehrblätteriger Kronen zu seyn scheinen. Auch sind manche vielblätterige Kronen ganz, oder an ihrem Grunde, oder nur an der Spitze, so verwachsen, daß sie den einblätterigen sehr nahe kommen, wodurch diese Begriffe zweifelhaft werden. Hierzu kommt noch die Bemerkung, das manche Familien und Gattungen, welche gewöhnlich einblätterige Blüthen haben, auch Gattungen oder Arten mit vielblätterigen enthalten.

Bey einer **regelmäßigen Krone** (regularis) stehen alle Theile gleichweit vom Mittelpunkt entfernt, und haben eine gleiche Bildung. (Tab. XXII. Fig. 18, 21, 22.) Diese heißt ferner:

Gleichförmig (aequalis), wenn ihre Theile in der ganzen Blume gleichgestaltet sind, (Tab. XXII. Fig. 18. 21.)

Ungleichförmig (inaequalis), wenn sie zwar ungleich gebildet sind, aber gleichförmig abwechslen, (Tab. XXII. Fig. 22.)

Unregelmäßig (irregularis), heißt eine Krone, wenn ihre Theile vom

Bey den Einblätterigen:

ig (rotata), diese haben einen ganz flachen Rand und sehr kur- hren, (Tab. XXII. Fig. 7.)

(tubulosa), welche eine gleiche hohle Walze bilden, (Tab . Fig. 23.)

tellerförmig (hypocrateriformis), deren Röhre ziemlich lang nd sich in einen flachen Rand ausbreitet, (Tab. XXII. Fig. 24.)

örmig (urceolata), welche eine Röhre haben, deren Saum sich ne Schaale öfnet und ausbreitet, (Tab. XXII. Fig. 25.)

förmig (infundibuliformis), deren Röhre oben um vieles tief- , als unten, (Tab. XXII. Fig. 18. 26.)

örmig (clavata), deren Gestalt der vorhergehenden ähnlich nur nde wieder etwas enger ist, (Tab. XXII. Fig. 27.)

rmig (conica), Tab. XXII. Fig. 28.)

(globosa), welche am Schlunde verengert, am Boden gerun- d, (Tab. XXII. Fig. 29.)

örmig (campanulata), welche am Schlunde ausgebreitet, am n gerundet sind, (Tab. XXII. Fig. 30.)

Bey den vielblätterigen:

umen (cruciata), welche vier Blumenblätter haben, (Tab. . Fig. 21.)

men (rosacea), mit fünf Blättern, welche sich ganz nach aus- gen, und von einander abgesondert sind, (Tab. XXII. Fig. 31.)

lumen (malvacea), mit fünf Blättern, welche am Grunde sich, und mit den Staubfäden verwachsen sind, und sich wie obige nach der äußern Seite legen, (Tab. XXII. Fig. 32.)

lumen (caryophyllea), welche mehrentheils fünf Blätter ha- mit den Nägeln aufrecht, mit den Platten aber wagerecht stehen, XXII. Fig. 19.)

men (liliacea), bey welchen drey bis sechs Blätter eine glo- rmige Gestalt bilden, (Tab. XXI. Fig. 36. Tab. XXII. Fig. 33.)

§. 161.

Zu den Hauptbildungen der unregelmäßigen Kronen gehören:

Bey den einblätterigen:

Die Zweylippige (bilabiata), diese ist mehrentheils röhrig und am Rande in zwey Haupttheile getheilt, (Tab. *XXII.* Fig. 34. 35. 36.)

Die Rachenförmige (ringens), eigentlich ist diese eine zweylippige Krone mit offener, einem Rachen ähnlicher Mündung oder Schlund, ihre obere und untere Lippe ist verschieden gebildet, (Tab. XXII. Fig. 35. 36.)

Die Maskenblume (personata), diese gleicht der vorigen nur ist der Rachen durch einen gewölbten Fortsatz der untern Lippe geschlossen, (Tab. XX*II.* Fig. 34.)

Bey der rachenförmigen und Maskenblume wird die obere Lippe (labium superius), wenn sie wie ein Gewölbe die Befruchtungswerkzeuge bedeckt. Der Helm (galea, s. labium superius fornicatum) genennt, (Tab. XXII. Fig. 35, a). Die Oefnung, welche die Lippen gegen einander bilden, heißt der Rachen (rictus) Tab. XXII. Fig. 35, b.

Die ungleichabgetheilte (corolla limbo inaequali), deren Saum ungleich zertheilt ist, (Tab. XX*II.* Fig. 37.)

Die Einlippige (unilabiata), deren Saum blos nach einer Seite ver-

ie Kappen- oder Spornblumen (cucullata), diese bestehen aus fünf Blättern, deren eines die erwähnte Gestalt hat, (Tab. XXIII. Fig. 7.)

ie Orchisblumen (orchidea), bestehen aus sechs Blättern von denen das untere merklich in der Gestalt von den übrigen abweicht, (Tab. XXIII. Fig. 6. 8.)

ie untere Lippe der Orchisblume hat gewöhnlich eine schuhförmige Gestalt (labium inferius calceiforme inflatum).

§. 162.

Zu den Hauptbildungen der zusammengesetzten Blumen gehören:

ie Scheibenblumen (discoidea), welche aus lauter röhrigen Blumen bestehen, welche kurz sind und dicht stehen, (Tab. XXIII. Fig. 9.

ie Kopf- und Distelblume (capitata), diese bestehen aus lauter röhrigen Blumen, welche lang sind, buschig stehen, auch meist in einem runden und stachelichen Kelche liegen, am Ende der Röhre gloctig und besonders gebildet sind, (Tab. XXIII. Fig. 10. 11.)

ie unächte Straalenblume (subradiata), bey dieser sind die röhrigen Blümchen am Rande größer, auch wohl anders abgetheilt, (Tab. XXIII. Fig. 12.)

Diese Arten stehen gewöhnlich mit ihren Röhren, unter welen sich das Fruchtknötchen befindet, auf dem Blumenboden, weilen sind sie aber noch mit besondern Stielchen versehen, Tab. XXIII. Fig. 13. a. b.)

ie geschweifte oder Salatblume (ligulata s. semiflosculosa), diese bestehen aus lauter röhrigen Blumen, welche einwärts der Länge nach aufgesprungen sind und sich nach auswärts zurücklegen. Sie bestehen zuweilen nur aus wenigen, gewöhnlicher aus vielen schuppig auf einander liegenden Blümchen, (Tab. XXIII. Fig. 14.)

ie Straalblumen (radiata), diese bestehen größtentheils aus r- gen Blümgen, welche eine Scheibe bilden, an deren Rand eine einzelne Reihe einlippiger Blumen steht, (Tab. XXIII. Fig. 15.)

Die Straalen fehlen zuweilen an der einen Seite der Scheibe, dann heißt die Blume halbstraalig (dimidiata, semiradiata), hat der Straal eine andere Farbe als die Scheibe, so heißt die Blume ungleichfarbig discolor).

§. 163.

Die wahren Honigbehältnisse der Krone, welche wirklich besondere Säfte absondern, zeichnen sich gewöhnlich, durch ihre besondere Gestalt und Größe, von den uneigentlichen merkbar aus. Oft sind die Säfte, welche sie enthalten, so häufig und konzentrirt vorhanden, daß sie in zuckerartige Krystallen anschießen. Die Honigbehältnisse befinden sich entweder an den Kronenblättern selbst (nectaria petalina), oder sie bilden eigene von denselben getrennte Körper (nectaria propria). Erstere bestehen aus:

Einer Grube (nectarium foveale, s. insculptum), wenn sie auf der Oberfläche des Blattes eingegraben sind, (Tab. XXIII. Fig. 16.

Aus blinden, spornförmigen Fortsätzen der Blumenblätter (nectaria calcarata), Tab. XXIII. Fig. 17. 18.

Die leztern sind mit oder ohne Stiel an ihrem gewöhnlichen Orte, zwischen Krone und Staubfäden befestigt. Man

ig verschieden, und gleichen Polstern, Ohren, Spitzen, Schnürzen, Franzen u. dgl., man benutzt sie wie andere Pflanzentheile bey Bestimmung der Gattungen, Arten u. s. w. (Tab. CXIII. Fig. 21, 22, 23, 24).

Die Krone und ihre Theile werden, gleich andern, nach ihrem Umrisse, Querdurchschnitt der Röhre, unentwickelten Blume, Wesen, Oberfläche, u. s. w. betrachtet, und erhalten dann, nach der Aehnlichkeit mit jenen, gleichnamige Benennungen.

§. 164.

Die Entwickelung der Krone ist verschieden, aber zweckmäßig und auszeichnend. Sie weicht in der Länge der Theile, in ihrer Lage übereinander, ihrer Richtung u. s. w. mannichfaltig ab. Die Schichten der Blume scheinen sich mehrentheils in besondere Stücke zu trennen, gewöhnlich finden wir einige Bälge, welche die Frucht ausmachen, und mehrere Staubgefäße; so bestehen auch Kelch und Krone entweder aus einem oder mehreren Theilen, mit verschiedenen Einschnitten, welche bey einblätterigen oft bis an den Grund aufreißen. Das innere der Krone besteht aus den nehmlichen Gefäßen, welche die andern Pflanzentheile bilden, vorzüglich aber aus Spiralgefäßen, denen sie Gestalt und Ausbreitung verdankt, und einer beträchtlichen Menge von Schläuchen. Ihr Wesen ist zwar überhaupt immer zärter, dennoch leidet es, seiner großen Mannichfaltigkeit nach, noch viele Bestimmungen.

§. 165.

Die wichtigste Bestimmung der Krone in Rücksicht auf die Gewächse, scheint ohnstreitig die Bereitung besonderer Säfte zu seyn. Der auszeichnende Geruch, welchen sie gewöhnlich besitzen

zen, und die Honigbehältnisse, welche gleichsam Magazine des vorräthigen Ueberflusses anzeigen, bestärken dieses. Da wir den Kelch, welcher, überhaupt genommen, so sehr mit der Krone übereinstimmt, gewöhnlich in besonderer Verbindung mit der Frucht antreffen, die Krone aber öfters in ähnlichem Verhältnisse mit den Staubgefäßen steht, so könnte man auch wohl auf eine nähre Beziehung des Kelches, auf den Schutz und die Ernährung des Stempfels, muthmasen, und der Krone die nehmlichen Verrichtungen bey den Staubgefäßen zuschreiben. Die Dauer der Krone scheint wenigstens mit jener der Staubgefäße in einem nähern Verhältnisse zu stehen; mit diesen fängt sie an sich zu entwickeln, haben sie ihr Geschäfte vollendet, so welkt auch die Krone dahin. Die längere Dauer des Kelches und sein Bezug auf die Frucht, sind bereits angezeigt worden. Unläugbar ist es auch, daß viele Kronen, durch ihren Bau, wie die Masken- oder Schmetterlingsblumen, oder durch ihre Fähigkeit, sich des Nachts, oder zur Regenzeit, zuschließen, der Blume einen besondern Schutz ertheilen.

§. 166.

Die Krone, auch zuweilen der Kelch, gewähren uns durch ihren Geruch und die Mannichfaltigkeit ihrer Farben, schätzbare

Fünftes Kapitel.

Von dem Staubgefäße.

§. 167.

as Staubgefäß besteht aus dem eigentlichen Staubbeutel n Staubfaden; ersterer enthält den befruchtenden Blu- ib und ist ein wesentlicher Theil, da der letztere nur zu- t, und ohne Nachtheil der Begattung bey manchen Blü- lt.

§. 168.

r Staubbeutel (anthera, folliculus antherae) besteht, nfachsten Bildung nach, aus einer zusammengelegten welche auf der einen Seite eine stärkere Nath zeigt (Tab. Fig. 25, 26, 27), auf der andern mehr verwachsen beilen mit einem fleischigen Theil verbunden ist (Tab. Fig. 25, 28, a b). Mehrentheils besteht der Staub- us zwey solchen Gefäßen, welche so genau verbunden aß man sie für einzelne ansehen könnte; sie werden auch n wirklich einfachen, bey Bestimmung der Pflanzen als trachtet (Tab. XXIII. Fig. 28, 29, a b 30, 31, 32, igentliche Beyspiele, daß eine solche Zusammensetzung er vielfach sey, hat man nicht, öfters aber sind mehrere Beutel bey blos männlichen Blumen in einen Körper jen (Tab. XXIII. Fig. 34.) einzelne Beutel findet man Blumen nur selten, doppelte sehr oft, getrennt sind sie

 fast

ken, bringen ihn endlich zur Reife, oder zur Fähigkeit die weib- lichen Theile zu befruchten, wovon in der Folge ein mehreres. Der reife Staub nimmt keine Säfte mehr an sich, diese bewe- gen sich dann nur noch in den Fäden, welche dadurch zuweilen kurz vor, oder mit der Eröfnung der Beutel, ungewöhnlich ver- längert werden. Wie der Zufluß der Säfte in den Beutel ab- nimmt, vertrocknet er, seine Haut zieht sich zusammen, die Nähte öfnen sich, und der Staub fällt von selbst, oder durch andere Mittel, z. B. eine besondere Schnellkraft u. dgl. getrie- ben, heraus. Die Beutel, welche sich bereits im Anfange ihres Wachsthums merkbar in Bildung, Farbe, Richtung u. dgl von ih- rer spätern Beschaffenheit auszeichnen, erhalten nach dieser Ent- wickelung oft eine gänzlich verschiedene Gestalt, Farbe u. s. w. Meistens rollen sie sich auswärts, und öfnen sich gegen die weib- lichen Theile gekehrt, welches jedoch nicht immer Statt findet; andere öfnen sich an ihrem untern Theile, und lassen den Staub durch diesen, auf die unter ihnen stehenden Narben fallen u. s. w. Ist die Befruchtung vollendet, so hört auch der Zufluß der Nah- rung in den Fäden gänzlich auf, das Staubgefäß vergeht dann mit der Krone, welche es nährte.

Bey Gewächsen, welche in fettem Boden stehen, verwan- delt starker Zufluß der Säfte, die Staubgefäße leicht in Kronen- blätter, doch findet diese Verwandlung nicht bey allen Gewäch- sen auf gleiche Art Statt; viele sind, auch durch die sorgfältig- ste Wartung, nicht dahin zu bringen, da im Gegentheil andere, wie die Nelken u. a. m. sehr willig dazu sind. Die Staubge- fäße einiger Gewächse, wie der Kommelina und Parnaßie, wach- sen unter ähnlichen Umständen in verschiedene besonders gebildete Körper aus.

§. 174.

Man kann den Blumenstaub verwandter Gattungen samm- len, und künstliche Befruchtungen damit bewerkstelligen, wo- durch

durch man Bastarde erhält. Wichtiger wird dieses Verfahren bey großen und nutzbaren Gewächsen mit getrennten Geschlechtern, wie den Datteln, welche man des Raumes wegen gerne allein wachsen läßt. Diese kann man mit dem Staub von wenig männlichen Bäumen befruchten. Diese Wissenschaft war schon seit undenklichen Zeiten in Egypten und Arabien bekannt, ehe man noch von einem wirklichen Geschlechtsunterschied bey den Gewächsen wußte. Der Blumenstaub wird auch als trocknendes Mittel in Apotheken verbraucht. Die Bienen verfertigen aus demselben das Wachs, wozu sie besonders die äußere klebrige Schale verwenden sollen.

Sechstes Kapitel.

Von dem Stempfel.

§. 175.

besteht, welche mit ihren Rändern an einander anliegen, die eine Nath, welche hierdurch entsteht, zeigt sich etwas deutlicher als die andere (Tab. XXIV. Fig. 5, 6). Einfacher findet man den Bau des Fruchtknoten nie, doch kann er so verwachsen daß er undeutlich wird. Bey vielen bemerkt man im Gegentheil, daß er aus mehreren Theilen besteht, welche den nehmlichen Bau zeigen, und genau genommen, nicht eben sowohl als jene, für völlig einfach gehalten werden können. Am deutlichsten kann man den Bau des Fruchtknoten unterscheiden, wenn er sich zur Frucht entwickelt und reif wird.

§. 177.

Die Narbe (stigma) ist der obere Theil des Stempfels, gewöhnlich sitzt sie auf dem Griffel, fehlt aber dieser, auf dem Fruchtknoten fest. Man bemerkt an vielen Gewächsen sehr deutlich, daß die Narbe der zurückgeschlagene Theil der beyden Platten des Fruchtknotens sey Tab. XXIV. Fig. 5, 6), welche sich mit ihren inneren Theilen zurückschlagen, wodurch oft in ihrer Mitte eine Vertiefung oder Furche entsteht, von welcher sie ihren Namen trägt. Diese Vertiefung ist mehrentheils geschlossen, auch ist der Raum zwischen ihr und dem Fruchtknoten selten hohl, sondern mit einem zelligten Gewebe erfüllt. Die Narbe soll keine Oberhaut haben, wie andere Pflanzentheile (§. 82.), die innern Theile aber, welche sich zurücke schlagen, sind von einer drüsigen Beschaffenheit, und sondern bis nach vollendeter Befruchtung beständig eine gewisse Feuchtigkeit ab, welche nur selten dem Honigsafte der Nektarien verglichen werden kann. Die Gestalt der Narbe ist überhaupt sehr verschieden, gewöhnlich ist sie so vielfach, als der Fruchtknoten Fächer hat (Tab. XXIV. Fig. 7, 8, 9), auch ist ihre Oberfläche bald behaart, mit Spitzen besetzt u. s. w. Die Narbe ist bestimmt den Blumenstaub aufzuneh-

nehmen, und seine geistigen Theile den Saamen zuzuführen, fehlt sie also an dem Fruchtknoten, welches öfters bey zusammengesetzten Blüthen vorkommt, so findet keine Befruchtung Statt, wächst auch die Frucht zu einer gewissen Reife heran, so sind doch die Saamen keiner Entwickelung fähig.

§. 178.

Der Griffel (stylus) Tab. XXIV. Fig. 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12), ist der mittlere Theil des Stempfels, welcher Fruchtknoten und Narbe verbindet, oder er ist vielmehr nur eine Verlängerung des ersteren, ehe sich dieser als Narbe umschlägt. Er sitzt nicht nur gewöhnlich auf der Mitte des Fruchtknotens, sondern er geht auch öfters bis in sein innerstes herab, wie man an der Hundszunge bemerkt, bey welcher er bis in die markige Substanz des Fruchtknotens dringt, und sich daselbst in vier Kanäle trennt, welche zu den Saamen laufen. Seine Gestalt und Oberfläche sind gleichfalls verschieden, sein Inneres aber mehrentheils mit einem zelligen Wesen erfüllt. Er führt die feinen Dünste des Blumenstaubes dem Fruchtknoten zu.

§. 179.

sie neue Blumen aus sich hervortreiben, oder sie verwandeln sich gar in Augen, wie bey manchen lebendiggebährenden Pflanzen.

Manche Stempfel sind mit Drüsen versehen, welche sich in ihrem Grunde als Kissen u. dergl. zeigen; bey andern liegt ein ähnlicher Körper auf dem Fruchtknoten; andere sondern auch wohl an ihren Seiten einen Honigsaft ab.

§. 180.

Der Stempfel befindet sich stets in der Mitte der übrigen Blumentheile, einfach oder in bestimmter, oder unbestimmter Anzahl, und man kann keine wirkliche Beyspiele anführen, daß er außer der Mitte oder den übrigen Theilen befindlich sey. Gewöhnlich steht er über diese erhoben oder neben ihnen, und dann sagt man, die Frucht stehe über der Blume, oder die Blume unter der Frucht (flos inferus, fructus superus) Tab. XXII. Fig. 33, und XXIV. Fig. 13, schließt der Kelch den Fruchtknoten ein, und wächst an denselben an, daß die Blumen und Kelchlappen erst über dem Fruchtknoten sichtbar werden, so sagt man, die Blume stehe über der Frucht, oder die Frucht unter der Blume (flos superus, fructus inferus) Tab. XXIV. Fig. 14. Sehr selten steht der Kelch unter dem Fruchtknoten, die Krone und Staubfäden aber über demselben.

Man bestimmt die Anzahl der Stempfel, welche sich in einer Blume befinden, zuerst nach der Zahl der Fruchtknoten; ist nur ein Fruchtknoten vorhanden, nach der Zahl der Griffel, welche auf diesem sitzen (Tab. XXIV. Fig. 2, 3, 10, 11, 12), und fehlen auch diese, nach der Anzahl der Narben. In dieser Rücksicht sagt man, eine Blume trage ein, zwey, drey Weibchen u. s. w. (flos monogynus, di-triginus etc.) Tab. XXIV. Fig.

Fig. 10, 13. Zusammengeflossene Griffel und Narben, werden als einfache betrachtet, welche sich nur in verschiedene Lappen abtheilen; man nennt sie daher, zwey- dreyfach u. s. w. getheilt (stylus bi- trifidus, et stigma bi-trifidum, etc.) Tab. XXIV. Fig. 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10. Die Verwachsung der leztern ist indessen nicht wesentlich, und kann die Richtigkeit der oben angegebenen Abtheilung nicht aufheben; daher würde die Bestimmung nach der Zahl der einfachen Saamenbehältnisse und Narben richtiger seyn, da man besonders sehr oft bemerkt, daß ein zusammengesetzter Stempfel an seinem Fruchtknoten und Narbe, aussen so viele Abtheilungen zeigt, als er innwendig Fächer hat (Tab. XXIV. Fig. 7, 9, 8). Fruchtknoten, Narbe und Griffel verwachsen stuffenweise, daher auch ihre Bildung sehr mannigfaltig, und die Theile oft schwer zu unterscheiden sind; so wachsen manche mit der innern Nath so flach aneinander, daß sie nur eine einzige Höhle ausmachen; wirklich einfache Narben aber, theilen sich oft besonders auffallend in die zwey Platten ab, aus welchen sie bestehen (Tab. XXIV. Fig. 1, 2, 3, 4).

Die Bestimmung der Stempfel, welche bey Festsetzung der Gattungen und Arten von besonderer Wichtigkeit ist, richtet sich, wie bey andern Pflanzentheilen, nach dem Umrisse, dem Queer-

von keinem weitern Nutzen für die Blume sind; auch für uns sind diese Theile von keiner weitern Wichtigkeit, wenn man die Narbe des Safrans, welche als Farbe und Heilmittel dient, ausnimmt.

Siebendes Kapitel.

Verschiedene Vertheilung der Geschlechtstheile bey den Pflanzen. Sexualsystem.

§. 179.

Staubgefäß und Stempfel werden der ähnlichen Bestimmung wegen, mit den thierischen Geschlechtstheilen verglichen; das Verhältniß, welches beyde gegen einander zeigen, nennt man das Geschlecht der Pflanzen (sexus plantarum). Die Verrichtungen, zu welchen die Natur beyde in dieser Rücksicht bestimmt hat, sind zum Theil bereits angeführt worden; Beweise, daß ihnen diese mit Recht zugeschrieben werden, und ihr ferneres Verhalten, sollen in der Folge vorgetragen werden. Hier betrachten wir die verschiedene Vertheilung des Geschlechts bey den Blüthen insbesondere, und den Pflanzen überhaupt.

§. 180.

Eine Blume, in welcher nur Staubgefäße befindlich sind, nennt man eine männliche (flos masculus); eine solche, welche nur Stempfel trägt, eine weibliche (flos foemineus); sind beyde Geschlechtstheile in einer Pflanze vorhanden, welches gewöhn-

β) auf einer andern Pflanze (polygama dioica),

ab) die weiblichen:

α) auf einer Pflanze mit den Zwitterblüthen, fast immer von einem gemeinschaftlichen Kelche umschlossen. Diese sind:

αα) fruchtbar:

1) bey fruchtbaren Zwitterblumen (polygama superflua),

2) bey unfruchtbaren Zwitterblumen (polygama necessaria),

α β) unfruchtbar, bey fruchtbaren Zwitterblumen (polygama frustranea),

β) auf einer andern Pflanze.

b) Ausser den Zwitterblumen, noch andere, männliche und weibliche, und zwar:

α) an der einen Pflanze Zwitter - und männliche, an der andern weibliche Blüthen.

β) An der ersten Zwitter, an der zweyten weibliche, an der dritten Pflanze der nehmlichen Art, männliche Blüthen.

§. 182.

Nach den Geschlechtstheilen hat Linnee das Sexualsystem (systema sexuale) errichtet, und selbiges in 24 Klassen ausgeführt. Ich übergehe die mannichfaltigen Gebrechen, welche man mit Recht und Unrecht, demselben oft, auf eine Linnees Verdiensten unwürdige Art, vorgeworfen hat; vielleicht, daß eine ausführlichere Abhandlung der Systemkunde, mich auf diesen Gegenstand zurücke führt. Noch haben wir, ohngeachtet man die Fehler des Sexualsystems genau untersucht und angezeigt hat, noch keine bessere Methode — ein Beweiß seiner noch immer überwiegenden Güte. Ich verweise also meine Leser, welche sich selbst mit Untersuchung einzelner Pflanzen beschäftigen wollen,

Entwickelung, bey welcher allerdings manche Theile sichtbar werden, welche vorher, so zu sagen nur im Keim vorhanden waren.

Die Frucht besteht aus wesentlichen und zufälligen Theilen. Zu den erstern gehören diejenigen, welche sich aus dem Fruchtknoten selbst entwickeln, und mit den Saamen in genauer Verbindung stehen. Diese sind:

Die Bälge (folliculus), welche die Saamen enthalten, und durch ihre einfache oder vielfache Zusammensetzung die Frucht ausmachen. Bey diesen bemerkt man:

Das Fach (loculus), oder den leeren Raum, welchen die Saamen einnehmen und mehr oder weniger ausfüllen, (*Tab. XXIV.* Fig. 15. 16. 17. 18.)

Die Scheidewände (dissepimentum), diese entstehen durch die Verwachsung mehrerer Bälge, welche sich mit ihren äußern Seiten anheften und mehrere Fächer bilden, (Tab. *XXIV.* Fig. 16. 17. 18.)

Es giebt Früchte, welche aus mehreren Bälgen zusammengesetzt sind, und dennoch entweder nur halbe, oder gar keine Scheidewände haben, die Bälge sind dann blos mit ihren Rändern verwachsen.

Das Säulchen (columella), welches nur zuweilen vorhanden ist, es besteht aus dem Blumenboden, welcher sich verlängert, zwischen den Fruchtbälgen erhebt, und sich an sie anheftet. Die innern Näthe sind

als zwey Bälge mit gegeneinandergekehrten Hälften verwachsen, XXIV. Fig. 20. a. b. Auch steht der Saamenboden zuweilen litte der Frucht frey (recept. sem. centrale), Tab. XXIV. 1.

en letztern, oder zufälligen Theilen der Frucht, rechnet e, welche zugleich mit ihr aufwachsen, und gewöhnlich igen Blumentheilen bestehen, welche sich entweder mit t weiter entwickelt haben, oder nach der Befruchtung t und sitzen geblieben sind. Sie dienen mehreren Saa- dem Ausstreuen eine gehörige Lage zu erhalten, oder deren Körpern anzuhalten, wodurch das Ausstreuen gleichfalls befördert wird, auch schützen manche die Frucht Saamen gegen die Angriffe gewisser Insekten. Weil llige Theile sich besonders bey verschlossenen Früchten hat man sie überhaupt den Saamen zugeeignet, der ame aber, ist seltener mit dergleichen versehen.

änze oder Grannen (cauda, arista), diese bestehen aus den rrenden Griffeln, (Tab. XXIV. Fig. 22. a. b. 23. a. b.)
l (ala), häutige Ansätze von mannichfaltiger Bildung, (Tab. Fig. 24. a. b.)
: (lana), wahrscheinlich nur eine Abänderung der unten vor- den Haarkrone.
n (unci, hami), Tab. XXIV. Fig. 25. a. b.)
ige oder stachelige Saamenkrone (corona), Tab. XXIV. a. b.
krone (pappus), diese besteht nebst der vorhergehenden, aus hsenen Kelchen, besondere Arten von dieser sind:
irmige Krone (pappus marginatus), welche nur ein schmah- dchen vorstellt, (Tab. XXIV. Fig. 27.)
ge Krone (pappus setaceus et aristatus), welche aus stei- tten, straalenden Borsten besteht, (Tab. XXIV. Fig. 28.)
örnige Krone (pappus bicornis), Tab. XXIV. Fig. 29.
urkrone wird ferner, nach ihrer Anfügung
app. stipitatus), Tab. XXIV. Fig. 30.

Festsitzend (papp. sessilis), Tab. XXIV. Fig. 31. genennt. Nach der Beschaffenheit der Haare aber nennt man sie:

Haarig (papp. pilosus), wenn sie mit ungetheilten Haaren besetzt ist, (Tab. XXIV. Fig. 31.)

Federig (papp. plumosus), wenn ihre Haare mit Seitenhärchen besetzt sind, (Tab. XXIV. Fig. 30.)

§. 184.

Die Früchte werden gewöhnlich in trockene (pericarpia sicca), und saftige (pericarpia farta), eingetheilt. Die reifen Früchte sind allerdings in ihrem Wesen sehr verschieden, die Natur scheint aber keine wesentlichen Unterschiede zwischen trockenen und saftigen festgesetzt zu haben, denn sie zeigen sich bey genauer Untersuchung nur stufenweise verschieden; so giebt es saftige Früchte, welche gleich den trockenen aufspringen, und trockene, welche wie die saftigen verschlossen bleiben; auch sind manche Früchte von dem nehmlichen Baue in verwandten Gattungen, bald saftig, bald trocken. Dennoch gewährt uns die Festsetzung dieses Unterschiedes, bey Pflanzenbeschreibungen, wichtige Dienste, wir würden, ohne die Kenntniß desselben, viele solcher Beschreibungen nicht verstehen können, weil terminologische Bestimmungen darauf gegründet sind.

(Tab. XXIV. Fig. 34 bis 39.) Die Theile, in welche sich die Kapselwände dabey freywillig trennen, nennt man Klappen (valvulae), Tab. XXIV. Fig. 20 b, 19.

Es giebt einfächerige Kapseln, welche am Rande mehrmals, oder ganz in die Queere zerspringen. Zuweilen stehen die Bälge deutlich von einander, und sind nur mit ihren innern Enden leicht an einander gewachsen, welches den Begriff von einer Kapsel sehr allgemein macht, ob gleich dieser Ausdruck häufig gebraucht wird.

Manche Kapseln oder trockene Früchte, springen bey ihrer Reife nicht auf; die Haut des Fruchtknotens, welche bey andern sich deutlich vom Saamen trennt, wird bey denselben hart, und ihre Nath wächst fest zusammen, zuweilen schließt sie sich dann so genau an den Saamen an, daß man sie für die Saamen selbst halten könnte; solche Früchte haben auch wirklich den Namen, nackte Saamen (semina nuda) Tab. XXIV. Fig. 37 und 22 bis 31, erhalten; mehrentheils bestehen sie aus einem einzigen Balge, und sind mehr oder weniger an den Saamen angewachsen, wachsen zwey dergleichen Bälge zusammen, so entsteht eine Scheidewand, und sie werden dann zweyfächeriger Saamen (semen biloculare) Tab. XXIV. Fig. 39, genennt. Das Uneigentliche in diesen Benennungen fällt von selbst auf, denn überall, wo man solche nackte Saamen bemerkt, finden sich die nehmlichen Blüthentheile, welche an offenbar getrennten Früchten vorkommen, auch verlieren erstere nach dem Verblühen nicht das geringste mehr als letztere. Eben so uneigentlich nennt man zuweilen die verschlossenen trockenen Früchte, wenn sie sehr hart werden, eine Nuß.

Die Schoote (siliqua) besteht aus einem zweyschaaligen Behältnisse, in welchem die Saamen wechselsweise an den beyden Ecken der Näthe befestigt sind (Tab. XXIV. Fig. 40.)

Ist die Breite der Schoote vielmals kleiner als ihre Länge, so nennt man sie ein Schötgen (silicula) Tab. XXIV. Fig. 41, 42, a b. Die Scheidewände der Schoten scheinen aus dem Blumenboden zu entstehen, und breit gedrückte Säulchen zu seyn, welche von einer Nath zur andern gehen; in der Länge haben sie ein verschiedenes Verhältniß gegen die Schalen; in der Richtung laufen sie mit denselben parallel (dissepimentum parallelum) Tab. XXIV. Fig. 41, oder sie sind keilförmig zusammengedrückt, und auf dem Rücken scharf, so daß die Scheidewand von einer Nath zur andern, die Dicke der Schoote durchschneidet, die Breite aber von einer Rückenschärfe zur andern geht (dissepimentum transversale) Tab. XXIV. Fig. 24, c. Viele Schooten haben auch gar keine Scheidewände.

Die Hülsenfrucht (legumen) besteht gleichfalls aus einem zweyschaaligen Behältnisse, in welchem aber die Saamen nur an der obern Nath befestigt sind; letztere sind übrigens, wie bey der Schoote, wechselsweise angeheftet. Die Hülsenfrucht scheint im wesentlichen, überhaupt sehr wenig von der Schoote verschieden zu seyn (Tab. XXIV. Fig. 43).

Die Nuß (nux), Tab. XXIV. Fig. 44, 45, 47, und Tab. XXV. Fig. 1, c, wird gewöhnlich zum Saamen gerechnet, sie ist aber nur die innere Lage des Fruchtbalges, und stimmt mit diesem in der Zusammensetzung und Vereinigung der Gefäße überein. Die Nuß zeigt ihre Nath auf der nehmlichen Seite, wo sie das Fleisch besitzt. Man findet einsaamige Steinfrüchte ohne Nath, und andere, welche mehrere Fächer und Saamen haben. Von den uneigentlichen Nüssen, welche die trockenen verschlossenen Früchte bilden, unterscheidet sich die eigentliche Nuß dadurch, daß nur ihre innere Seite verhartet, die äußere aber fleischig wird, bey jenen aber verhärtet sich die ganze Frucht.

Die Kernfrucht (pomum) ist gleichfalls ein fleischiges Saamenbehältniß, welches die Saamen in einer Kapsel enthält, (Tab XXV. Fig. 2, 3).

Die Beere (bacca) besteht aus einem fleischigen Saamenbehältnisse, in welches die Saamen ohne Kapsel eingesenkt sind, (Tab. XXV. Fig. 4 bis 9).

Die Kernfrucht und Beere, entstehen aus der Rinde des Fruchtknoten, welche die Bälge umgiebt, oder aus dem Kelche, welcher an diese anwächst, und mit der Reife fleischig wird; auch sind die Kernfrucht und Beere, in dem wesentlichen ihres Baues, nicht sehr verschieden, nur füllt bey den Beeren das Fleisch alle Zwischenräume aus, und die Saamen liegen blos in eigenen dünnen Häutchen verschlossen, in demselben. Bey den meisten Beeren liegen die Saamen zerstreut im Fleische (semina nidulantia) Tab. XXV. Fig. 7. Bey andern sind sie aber auch durch Fächer getrennt (bacca locularis) Tab. XXV. Fig. 5, b, der auf einem Zentralboden versammelt (bacca, centro semifera) Tab. XXV. Fig. 8.

Man-

Manche verschlossene Früchte mit einsaamigen Bälgen, werden oft den Beeren ähnlich, doch sind sie dann immer den Steinfrüchten näher verwandt. Sie scheinen aus mehreren kleineren Beeren zusammengesetzt zu seyn, so daß man sie körnerförmige Beeren (acinus) nennen könnte, (Tab. XXV. Fig. 10.

Alle Früchte erhalten übrigens, wie andere Pflanzentheile, nach ihrer Gestalt, ihrem Durchschnitte, Wesen, der Anzahl ihrer Klappen, Fächer und Saamen, nach ihrer Oberfläche u. s. w. besondere Benennungen, nach welchen man sie bestimmt.

§. 187.

Die Früchte sind, wie die Stempfel, aus denen sie entstehen, bey vielen natürlichen Familien übereinstimmend gebaut, welches man bey den Quirlblumen, Maskenblumen, nelkenartigen, Steinfrüchten, Dolden, Farrnkräutern, Moosen u. s. w. bemerken kann. Der Ursprung der Früchte zeigt auch, daß ihr Stand wenig von jenem verschieden seyn könne, den sie als Fruchtknoten bey den Blumen hatten, dennoch findet man denselben durch die Entwickelung zuweilen verrückt, und also der nehmlichen Veränderlichkeit unterworfen, welche die Größe und

Safte angefüllten zelligten Gewebe, welches auf beyden Seiten mit der Oberhaut bekleidet ist; wie sich diese Früchte entwickeln, wird auch letzteres immer trockener und bildet zuletzt mehrentheils eine ganz trockene Haut, welche die Saamen enthält. Manche Kapseln oder Hülsen, sind besonders durchsichtig, und mit Luft angefüllt, welche sich aus den Säften entwickelt, welche den Saamen zugeführt werden; diese dehnt dieselbe oft bis zum Zerplatzen aus, wie bey den Koluteen; wahrscheinlich muß bey andern Früchten entweder nicht so viele Luft abgesondert werden, oder sie muß einen Ausgang bey denselben finden. Die Luft, welche sich in den Hülsen der Koluteen befindet, ist dephlogistisirt (Lebensluft), ob sie dieses auch bey andern Früchten sey, ist noch nicht untersucht.

Bey der Kernfrucht, Steinfrucht und Beere, nimmt das schwammige Gewebe nicht nur einen größern Umfang ein, es wird auch, statt zu vertrocknen, vielmehr immer saftiger. Die zerstreute Lage der Saamen in den Beeren ist nur scheinbar; bey genauer Untersuchung findet man, daß sie nach einer gewissen Ordnung in denselben vertheilt liegen, und daß jeder an einen besondern Gefäßbündel oder Nabelschnur befestigt ist, welcher ihm Nahrung zuführt; denn die Saamen saugen nicht mit ihrer ganzen Fläche, sondern nur an dem Orte Nahrung ein, wo sie mit ihren Gefäßen an dem Fruchtboden hängen.

Bey der Stein- und Kernfrucht ist die innere Haut des Fruchtbalges, glatt und häutig wie Pergament, das äußere Fleisch aber, enthält kleine drüsenartige Körner, welche vorzüglich bey der innern Haut versammelt sind. Im Anfange der Entwickelung sind diese Körner weich, bey fernerem Wachsthume aber bilden sie die steinige Scheide oder Nuß, welche die innere Haut umgiebt. Die Entstehung dieser Verhärtungen, die Verbindung

bindung ihrer Gefäße mit dem Fleisch, ihr zweyschaliger
und einseitige Nath, der Uebergang in den Griffel, un
Pflaumen ohne Stein, zeigen, daß sie von dem Fleische nicht
sentlich verschieden seyen. Nahe bey der innern Haut liegt
netzförmiges Geflechte von Gefäßen.

§. 189.

Bey der Entwickelung der Früchte, welche gleich nach
Befruchtung vor sich geht, scheint die Natur eben so, stu
weise zur Vollkommenheit zu schreiten, wie wir bereits be
Entstehung der andern Pflanzentheile gesehen haben. D
wird durch die Beobachtungen, welche man an den Steinf
ten gemacht hat, wahrscheinlich. Bey diesen fand man im
fange den Kern oder eigentlichen Saamen (in der Nuß) nu
einen kleinen weissen Punkt, auf einem kleinen durchsich
Bläsch en sitzen, und mit einer zähen Feuchtigkeit umg
Der Kern wuchs mit der Blase, und die Feuchtigkeit verschn
zuletzt auch die Blase, und der Kern hatte seine völlige G
erreicht. Hier zehrte also die Blase die Feuchtigkeit des B
der Kern aber die Feuchtigkeit der Blase auf. Auf gleiche
verhalten sich die drüsigen Körner; vor der Entwickelun
Saamens, machen sie den größten Theil der Frucht aus.

Bey allen Früchten erhält der Saame, wie bey den ange-
führten, zuerst die beträchtlichste Ausbildung, und nach diesem
die folgenden Theile; wahrscheinlich erfolgt bey allen, auch noch
so verschiedenen, die Entwickelung eben so stuffenweise, wie bey
den angeführten Steinfrüchten, und wird auch bey allen, durch
ähnliche vorhergehende Bereitung der Säfte bewirkt.

Die mehresten Früchte reifen an ihren Pflanzen in der
freyen Luft, an einigen z. B. der unterirdischen Erdnuß (Ara-
chis hypogaea) u. a. m. hat man auch bemerkt, daß sie sich
nach der Befruchtung in die Erde senken und unter derselben
ihre Früchte zur Reife bringen, wodurch sie sich gewissermaßen
den Gewächsen nähern, welche ihr ganzes Leben unter der Erde
anfangen und beschließen wie die Trüffeln.

§. 190.

Hat der Saame in den Früchten seine Reife erlangt, so er-
öfnen sich die meisten, und geben ihn von sich, andere aber fallen
mit demselben zugleich von der Pflanze auf die Erde, und brin-
gen ihn auf diese Art seiner Bestimmung näher. Mancherley
Einrichtungen in der Beschaffenheit der Früchte und Saamen,
begünstigen hier die Ausbreitung der letztern auf der Oberfläche
der Erde. Die vorzüglichsten derselben bestehen in der verschiede-
nen Eröfnung der Früchte und in dem Ausstreuen des Saamens,
welches besonders mit der Bildung der Früchte zusammenhängt.
Die Früchte eröfnen sich:

A. indem ihre Klappen der Länge nach getrennt werden
(dehiscentia longitudinalis), Tab. XXIV. Fig. 34, 35.
Diese Eröfnung kann oben oder unten, oder nur an den
Seiten der Frucht statt finden; auch kann sich die Frucht
dabey

dabey mehr oder weniger tief, nach oben oder unten zu aufspalten. Bey den Näthen spalten sich hier:

Die eigentlichen Randnäthe der Klappen (dehiscentia marginalis).
Die Rückennäthe allein (dehiscent. dorsalis), wobey die Randnäthe mit den Klappen zusammenhängen, (Tab. XXIV. Fig. 20. b.)
Die Rückennäthe und Randnäthe zugleich, (dehiscent. duplex), wodurch eine zweyfache Theilung entsteht, oder
Die innere Nath thut sich blos auf (dehiscent. suturalis), und läßt die Saamen hervorkommen, welches bey einfachen Bälgen und zusammengesetzten Früchten statt findet.

B. indem sich die Frucht in die Quere in zwey Hälften theilt, als wenn sie scharf durchschnitten wäre (capsula circumscissa), Tab. XXIV. Fig. 37.

C. indem die Frucht an den Seiten Oefnungen bekommt (capsula porose dehiscens), Tab. XXIV. Fig. 36. 38.

Das ausstreuen des Saamens befördern die Früchte:

A. durch plötzliches Eröfnen, welches oft von einen besondern Knalle begleitet wird, wie bey der Kapsel des Streubüchsenbaumes, wodurch der Saame weit weggeschnellt wird. Aehnliche Wirkungen äußern hier. Das elastische Zerspringen in mehrere Theile, und die Zusammenziehung der

den durch dieselben an entfernte Orte gebracht. Andere sind mit elastischen, oder mit solchen Theilen besetzt, welche rückwärts gehende Spitzen haben, wohin einige Grannen und Haarkronen gehören; diese schieben die Saamen bey jeden äußeren Drucke weiter. Noch andere können von dem Winde gefaßt und fortgeführt werden, wie man an geflügelten, gekrönten, geschwänzten, und wolligen Früchten sieht. Manche Saamen werden auch schon ihrer Feinheit wegen vom Winde zerstreut. Die besondere Beschaffenheit des Kelches kann durch Leichtigkeit und Trockne, oder wenn sie mit Schwänzen oder Wolle besetzt sind, wie die angewachsenen Grasbälge, hierzu beytragen.

Die Oberfläche der wirklichen Saamen, welche von ihrer ...cht befreyt sind, kann eben sowohl zur Ausstreuung derselben ...ytragen, da viele mit Wolle, Haarkronen und Dornen verse... n sind.

Manche Thiere welche sich von Früchten nähren, geben ihre ...aamen unverdaut von sich, und befördern dadurch die Ausbrei... ...ng der Gewächse.

§. 191.

Die Hauptbestimmung der Früchte, bezieht sich auf die Er... ...hrung der Saamen; haben diese ihre Reife erlangt, so hört ...ch bald der Zufluß der Säfte in die Früchte auf; mehrere sind ...n dem Saamen ausgesogen worden, und springen vor Trocken... ...it auf, andere schrumpfen zusammen, da ihre Ausdünstung ...cht durch neuen Zufluß ersetzt wird. Alle tragen dann, wie ...ir bereits gesehen haben, noch zur Verbreitung des Saamens bey. ...anche Früchte scheinen auch, auf die Entwickelung der Saamen ...influß zu haben, indem diese in ihnen keimen, wie bey Aepfeln

u. dergl. geschieht, und vielleicht aus denselben, wie aus den Kernstücken, eine besonders zubereitete Nahrung ziehen.

Der Nutzen, welchen die Früchte dem Menschen insbesondere gewähren, ist allgemein, und anerkannt, viele benutzt er als erquickende gesunde Nahrungsmittel, aus andern bereitet er sich geistige Getränke, selbst giftige weiß er in gewissem Maaße gebraucht als Heilmittel anzuwenden, oder er versetzt sie in andere Klimate, wo sie ihre schädlichen Eigenschaften oft ablegen, und genießbar werden. Ueberhaupt aber ist die Benutzung der Früchte zu vielfältig, als daß sie hier, mit Beyspielen erläutert, angegeben werden könnte, schicklicher finden wir sie bey der Geschichte eines jeden Gewächses angeführt.

Neuntes Kapitel.

Von den Saamen.

Die äusserste Haut (tunica seminalis), Tab. XXV. Fig. 11., welche den ganzen Saamen umgiebt, ist gewöhnlich von einer härtern trocknern Substanz als die innere, und mit einer Narbe (hilum), Tab. XXV. Fig. 12. bezeichnet, welche sich an der nehmlichen Stelle befindet, an welcher ehemals der Keim mit den Gefäßen der Frucht zusammenhieng.

Die innere Haut (arillus), ist feiner oder fleischiger, und umgiebt die Kernstücke. Vielleicht entsteht diese durch eine Ausbreitung der sogenannten Nabelgefäße, welche Saamen und Frucht verbinden. Die äußere Haut soll die groben Säfte von dem Saamen abhalten, die innere aber feinere für denselben sammlen, wahrscheinlich findet auch hier eine gradweiße Verfeinerung der Säfte statt, und die innere Haut zehrt die Feuchtigkeit der äussern auf, wie sie selbst von den Kernstücken, und diese zuletzt von dem Keim, bey seiner Entwickelung ausgesogen werden.

Die Kernstücke (cotyledones) Tab. XXV. Fig. 11, 14 estehen aus einem schwammigen, mehlichten, oder öhlichten Wesen, welches in vielen Schläuchen enthalten ist, und sind urch Gefäße mit dem Keim, den sie umschliessen (gewöhnlich zwihen Schnabel und Federchen) verbunden. Sie sammlen währ end den Wachsthum der Frucht, besondere Säfte, und bewahren sie zur künftigen Entwickelung des Keims. Die Anzahl der Kernstücke ist nicht bey allen Saamen gleich, die mehresten haben wey (dicotyledones) Tab. XXV. Fig. 11. Andere zeigen ur ein einziges Kernstück (monocotyledones) Tab. XXV. Fig. 13. und keimen nur mit einem einzigen Blatte. Bey manchen Saamen glaubte man ehemals viele (polycotyledones), ey andern wieder gar keine Kernstücke (acotyledones), zu finden. Im erstern Falle zählte man die ähnlichen Blätter des Keines dazu, letzteres haben genaue Beobachtungen widerlegt, auch

ohne diese aber, ließe schon die Bestimmung derselben auf ihre Gegenwart bey jedem Saamen schließen.

Der Keim (corculum) Tab. XXV. Fig. 11. 14. ist die junge Pflanze, und besteht aus dem Schnäbelchen (rostellum) oder dem niederwärtssteigenden Würzelchen, welches noch keine Zasern hat, und dem **Federchen** (plumula), welches der aufwärtswachsende Theil des Pflänzchens ist, und gewöhnlich aus etlichen starkgerippten Blättern besteht, welche ihm ein federartiges Ansehen geben. Der Keim liegt entweder auf der einen Seite des Kerns, oder in der Mitte desselben, oder er ruht auch auf den Spitzen desselben, wie bey den Steinfrüchten. Die Gefäße des Keims sollen bereits von der nehmlichen Gestalt und Vertheilung seyn, welche man an den erwachsenen Pflanzen der nehmlichen Art findet.

Außer diesen wesentlichen Theilen, sind die Saamen noch oft mit zufälligen versehen, welche bereits bey den Früchten angezeigt worden.

§. 193.

Der Stand der Saamen richtet sich nach den verschiedenen Früchten, welche bereits angeführt worden, und nach den bei

§. 194.

giebt nur noch wenig Gewächse, sowohl unter denen tlichen als unkenntlichen Blüthen, von welchen man t Gewißheit sagen könnte', daß sie sich neben andern Ver- Sartn, auch durch Saamen fortpflanzten. Man hat so- Saamen der Farrnkräuter, Moose und Schwämme, durch : Beobachtungen entdeckt, zur völligen Ueberzeugung aufs assen, und die nehmlichen Arten erhalten. Giebt es Gewächse, welche ohne Begattung und Saamen ihr Da- aupten können, so sind sie nur in den letzten Stuffen der en Bildung zu suchen, wohin die Staub- und Faserge- ehören. Viele Pflanzen tragen indessen nie Saamen, : Mensch sie in Klimate versetzt, welche nicht mit ihrer nheit übereinstimmen.

: Vermehrung der Gewächse durch den Saamen über- nahe unsere Vorstellungskraft; eine Magsaamen- oder flanze, kann in einem Jahre leicht 4000 Saamen zur ngen, setzt man nun, daß diese alle im nächsten Jahre , und eine gleiche Menge Saamen tragen, so findet : einzige Pflanze bereits auf 1,600,000,000 Nachkom- nehrt; rechnet man hierzu die vielen tausend Pflanzen, h auf unserer Erde befinden, die Vermehrung, welche h Keime Statt findet, so wird man sich billig wundern, Platz für die thierische Schöpfung auf unserm Erdball dieser nicht längst durch die Pflanzen zerrüttet und un- ır gemacht worden. Gleichwohl geht die Natur ihren ng, und ein erschaffenes Wesen behauptet so gut seinen n derselben als das andere. Auch bey den Pflanzen dieses Bestreben der Natur, alles im nöthigen Gleichge- halten; viele Saamen bleiben unreif, andere sind un- : und taub; Saamen, welche in untaugliches Erdreich

 kommen,

kommen, gehen nicht auf; Pflanzen, welche zu dicke stehen, ersticken sich selbst; tausende werden als Saamen oder Gewächse von Thieren und Menschen verzehrt, und mit ihren Millionen Nachkommen aufgerieben. Besonders macht sich der Mensch die Saamen zu nutze, indem er von den Getraidearten sein Brod, und von mehreren andern Oel, Gewürze, Heilmittel, Gift gegen schädliche Thiere u. s. w. zieht; merkwürdig ist hier noch die Leichtigkeit, mit welcher man die Gewächse als Saamen versenden kann, und der Umstand, daß nicht alle gleichlang zur Entwickelung fähig bleiben.

Zehntes Kapitel.

Von den Gewächsen mit verborgenen Geschlechtstheilen.

§. 195.

Wir kommen nunmehro auf die Farrnkräuter, Moose

Bey der letztern Art, welche man auch vorzugsweise Farrnkräuter nennt, findet man die jungen Blätter spiralförmig eingewickelt, und mit einem kleyigen Wesen häufig bedeckt; zu dieser Zeit findet man auf den größern Gefäßbündeln und ihren Aesten, kleine, rundliche, innwendig körnige Körper an diesen Blättern, welche vielleicht männliche Theile sind, auch in der Folge verschwinden. Die Früchte liegen dann noch unter der Oberhaut verborgen, welche noch gar nicht, oder kaum mit einer Spalte versehen ist. Haben sich die Blätter entwickelt, so reifen die Früchte, und die Oberhaut zerreißt. Die Früchte sind rundlich, spalten sich bey der Reife, und werden bey den mehrsten von einem elastischen, schnurförmigen Faden umgeben, welche sich nach der Veränderung von Trockene und Feuchtigkeit bewegt, und die Saamen durch wiederholte Stöße aus den Früchten fortschnellt *).

§. 197.

Die Laubmoose (§. 67.) haben stiellose, netzartig gewebte Blätter, welche entweder nur auf der Wurzel, oder an einfachen, oder zertheilten Stengeln, auf verschiedene Art befestigt sind. Die jüngern Blätter stehen an den Seiten oder Endungen der Stengel, knospenförmig beysammen, und hüllen die Geschlechtstheile ein, welche bey den mehresten Arten halb oder ganz getrennt sind.

Der weibliche Theil besteht aus einem Köpfchen oder Büchse (capsula), deren größere Hälfte die Saamen enthält

 und

*) Tab. V. Fig. 8. a. b. Schurren des Schaftheues. Fig. 9. a. b. c Geschlechtstheile desselben. Fig. 10. Ein Staubfaden des Schaftheues. Fig. 11. Männliche Theile. Fig. 12. Ein Fruchthaufen. Fig. 13. Einzelne Früchte. Fig. 14. Saamen.

und mit einem Deckel (operculum) verschlossen ist. Ueber diesem befindet sich der verlängerte Griffel, mit einer trompetenförmig erweiterten Narbe. Fast immer ist unter mehreren weiblichen Theilen, einer am beträchtlichsten, und wächst mit Ausschuß der übrigen, auch allein zur reifen Frucht auf. Der nackte fadenförmige Stiel dieses Theils, erhebt sich dann, ob man ihn gleich vorher nicht bemerkt, nach der Befruchtung zu einer ansehnlichen Länge; der Griffel aber, vertrocknet zu einer locker aufsitzenden Mütze oder Huth (calyptra). Der Grund des Fruchtstengels, wird von einer eigenen Scheide (perichaetium) von innen, und von der Blätterknospe, welche mit der Frucht herangewachsen, nun aber vertrocknet ist, mehr von aussen umgeben.

Die männlichen Theile, bestehen aus walzenrunden Beuteln, welche nur an ihrem obern Ende einen zähen Staub von sich geben, und auf sehr kurzen Stielen stehen. Nach dem Verblühen öfnet sich der männliche Theil oft sternförmig; ganz männliche Stengel aber, gehen meist nach der Blüthe aus.

Männliche und weibliche Geschlechtstheile, sind mit einer Menge saftvoller, meist gegliederter Körper umgeben, welche

und reifende Früchte bemerkt; die Zeit der reifen Früchte fällt gewöhnlich in den Winter. Ist die Frucht völlig reif und trocken, so fällt der Deckel ab, und wird bey den meisten, noch durch besondere fischreusenartige Strahlen, welche vorher einwärts stunden, sich nun aber aufrichten und auswärts breiten, abgeworfen; aus den Höhlen der Früchte ragt der Fruchtstengel bald mehr bald weniger hervor.

Die Saamen haben verschiedene und nach den Arten bestimmte Oberflächen. Sie keimen erst mit einfachen, nachher ästigen und gegliederten, besondern Saamenblättern *).

§. 198.

Die Schwämme (§. 68.) zeigen keine Befruchtungswerkzeuge, welche mit jenen der kenntlichen Blüthen nur einigermaasen zu vergleichen wären, gleichwohl tragen Sie Saamen, aus welchen man die nehmlichen Arten erhält, auch nähern sie sich den Gewächsen der erstern Art dadurch, daß einige lebendig gebährend sind. Bey den Huthschwämmen sollen die männlichen Theile in der Haut liegen, welche sich nach der Entwickelung wie ein Ring an dem Stiele, oder lappenförmig am Rande befindet; sicher ist es wenigstens, daß man unter dieser Haut die Saamen derselben antrift. Die Saamen verändern, wenn sie reifen, mehrentheils ihre Farbe, und werden dann, zuweilen als ein feines Pulver, mit Gewalt weggestäubt; andere Schwämme schnellen ganze Köpfe mit reifen Saamen auf diese Art von sich; bey einigen vertrocknen die Saamen mit dem Schwamm, bey andern aber zerfließen sie mit der Substanz, wie bey dem Gitterschwamm. Die mehresten Schwämme entwickeln sich aus ihren unsichtbaren Saamen unmerklich und stufenweise, gegen das

 Ende

*) Tab. VI. Fig. 4. weibliche Blüthen mit Saftfäden. Fig. 5. männliche Blüthen mit Saftfäden. Fig. 6. a. b. Früchte ohne Deckel. Fig. 7. ein Deckel. Fig. 8. a. b. Saamen. Fig. 9. a. b. keimende Pflänzchen.

Fünfter Abschnitt.

Ernährung der Gewächse.

Erstes Kapitel.

Nahrungstheile der Pflanzen.

§. 200.

Erde, Fett, Salz, Wasser und Luft, sind die Theile, von denen sich die Pflanzen nähren. Die gegenseitigen Wirkungen dieser Körper auf sich selbst und der Beytritt der Wärme, machen sie zu diesem Zwecke geschickt. Die Naturforscher sind noch uneinig, welcher von diesen Theilen den Gewächsen hauptsächlich

§. 201.

Die Erde ist der eigentliche Standort der Gewächse (Schma-
tzer- und Wasserpflanzen ausgenommen). Die vorzüglichen
rdarten, in Rücksicht auf die Kultur der Gewächse, sind die
ammerde, kalkichte, thonichte und sandichte Erde; metal-
che Erden sind den Pflanzen schädlich, übrigens aber ist jede,
lbst wenn sie mit Säuren gesättigt ist, zur Entwickelung des
eims fähig; ja man hat durch Versuche gefunden, daß viele
ndere Materien, als Moose, Baumwolle, Säge- und Pa-
erspäne, gepülverter Strahlgyps, Fluß- und Schwerspath,
y manchen Gewächsen in diesem Falle, obwohl mit geringerem
rfolg, die Stelle der Erde vertreten können.

In der Dammerde keimen und wachsen alle wildwachsende
ewächse. Sie wird durch lange Einwirkung der Luft und Wit-
ung, und durch Beymischung verwester Pflanzen und Thier-
per, zur Ernährung der Pflanzen zubereitet; sie bedeckt alle
ebürgsarten und Steinlager, durch deren Verwitterung sie
standen ist, und von deren besondern Verschiedenheit auch ihre
enthümliche Beschaffenheit abhängt.

Die Erde giebt den Pflanzen ihre festeren Theile, je mehr
sich auflösen läßt, desto geschickter ist sie, in die feinsten Ge-
e der Pflanzen gebracht zu werden und sie zu nähren. Fleiß
d Kunst bringen sie diesem Zwecke am nächsten. Der Dünger
wirkt eine Gährung in ihr, und löst sie auf.

Unter Dünger versteht man jede Substanz, welche die an-
eigten Nahrungstheile der Pflanzen besonders enthält; hier-
gehören besonders die meisten Körper aus dem Thier- und
lanzenreich. Die Fäulniß, oder eine Gährung, welche bis
gänzlichen Zerstörung dieser Körper fortgesetzt wird, macht
zur Pflanzennahrung geschickt; nach den Graden des Wider-
ndes, welchen sie der Fäulniß leisten, werden sie auch früher
oder

oder später zu dieser Absicht tauglich. Da nicht leicht eine Gährung ohne innere Erhitzung erfolgt, so muß man auch nie unvergohrenen Dünger, der schnell in Fäulniß übergeht, in den Boden bringen, weil die erfolgende Hitze bey vielen Gewächsen leicht schädliche Wirkungen hervorbringt. Die beste Wirkung leistet der Dünger, wenn man ihn unvergohren mit der Erde vermischt, und erst nach seiner gänzlichen Auflösung, den Boden mit Pflanzen besetzt, weil er sich dann durch die Gährung genauer mit der Erde vermischt und diese besser auflößt.

Die Erde bedarf nicht immer eines eigentlichen Düngers, wenn man sie zur Ernährung der Pflanzen geschickt machen will. Die Chemie und Beobachtungen, lehren auch den Landwirth, durch Vermischung mehrerer Erdarten, diejenigen finden, welche sich gerade für diese oder jene Pflanze am besten schickt, und geben ihm Regeln an, nach welchen er die schädliche Beschaffenheit des Bodens, durch Beymischung eines andern von entgegengesetzter Eigenschaft verbessern kann. Zu solchen Mischungen dienen vorzüglich Thon, Kalk, Sand, Gyps und Mergel.

Der Thon und Leimen bessert sandigen oder zu lockern Boden.

Kalk mindert die Säure und Nässe, befördert die Fäulniß, und bessert den thonichten Boden, besonders wenn er gebrannt

Mergel ist eine mehr gemischte Erdart, nach dem Haupt= standtheil nennt man ihn: Kalkmergel, Thonmergel, Gyps= ergel, Thonmergel, sandigten Mergel u. s. w. Er ist zu rmischungen weit vorzüglicher, als die andern einfachen Er= , und wird wie jene, nach seinen Verschiedenheiten, zur Bes= ung des festen oder lockern Bodens u. s. w. verwendet.

Erde, welche lange Zeit den Wirkungen der Luft und Wit= ung ausgesetzt bleibt, wird schon dadurch fähiger, Gewächse zu hren. Diejenige, welche tiefer liegt, ist nicht nur daher lechter, weil sie diesem Einflusse weniger ausgesetzt, sondern h, weil sie gewöhnlich, mehr metallischer Natur, und gänzlich n nährenden thierischen, oder vegetabilischen Theilen entblößt ist.

Erde, welche viele nahrhafte Theile aus der Luft anziehen, rohen Nahrungstheile am besten verarbeiten kann, und den hörigen Grad der Festigkeit besitzt, ist überhaupt die tauglichste m Pflanzenbau; eine solche scheint aus wenig Sand, etwas ehr Kalk, noch mehr Dammerde, und meistentheils aus thonich= r Erde zu bestehen. Genaue Beobachtungen müssen bestimmen, lcher Boden für jede Pflanzenart insbesondere am zuträglich= n sey. Guter und schlechter Boden oder Erde, sind überhaupt r relative Begriffe, denn manche Gewächse kommen gerade in er Erde am besten fort, welche die wenigsten Nahrungstheile enthalten scheint.

Aus dem Gesagten erhellet, wie nöthig dem Landwirth, und erhaupt jedem, der sich mit Anbau der Gewächse beschäftigt, e Kenntniß der verschiedenen Erdarten sey. Diese muß aber f mineralogischen Gründen beruhen, denn die Kennzeichen, elche Geruch, Geschmack und Farbe geben, sind zweifelhaft d unzulänglich. Manche Pflanzen zeigen auch durch ihre Ge= nwart die Beschaffenheit der Erde an, so wächst der Erdrauch imaria officinalis) und der Hünerdarm (Alsine) gern auf der

Staub=

Stauberde, der Huflattich (Tussilago farfara) aber, auf thonigtem Boden u. s. a. m.

§. 202.

Fett und Salz vermischen sich in der Erde zu einem seifenartigen Körper, welcher die Auflösung derselben befördert. Die Naturforscher sind noch uneinig, welches Salz den Pflanzen vorzüglich zur Nahrung diene, einige rechnen vorzüglich den Salpeter hierzu, wahrscheinlich kommt es mir vor, daß viele Pflanzen das feuerfeste Laugensalz, aus diesem an sich ziehen, welches, mit dem Fett verbunden, eine Seife bildet; wenigstens erhält man aus jedem Gewächs dieses Salz, nur aus einem mehr als aus dem andern; auch liegt es seiner Natur nach bereits fertig in den Pflanzen, und wird nicht erst durch die Wirkung des Feuers erzeugt. Manche Gewächse erzeugen eine solche seifenartige Mischung vorzüglich, wie die Saponaria, das Solanum u. a. m. Seltener findet man auch seifenartige Mischungen in denselben, welche durch die Verbindung einer Säure mit dem Fett entstanden sind. Einigen Säuren muß man auch noch besonders, die Auflösung der Erden zuschreiben. Schon längst, wurden besondere salzartige Mischungen, als vorzüglich wirksame

§. 203.

Das Wasser, ist nicht nur als Auflösungsmittel für die
:en Nahrungstheile erforderlich, es führt auch immer solche
eile in seiner Mischung bey sich, daher auch manche Natur-
scher, sich durch die Versuche mit Zwiebel- und andern Ge-
chsen, verleiten ließen, das Wasser als die einzige Nahrung
: Pflanzen zu betrachten, diese werden aber nicht nur durch
ges, sondern auch dadurch widerlegt, daß manche Gewächse
rch ihre Blätter viele Nahrung aus der Atmosphäre erhalten,
d daß man überhaupt bey der Kultur nicht bemerkt, daß
ße Feuchtigkeit, ohne andere Hülfsmittel einen Boden frucht-
r mache; auch werden Gewächse, welche gegen ihre Natur
Wasser gezogen werden, selten mit andern, in ihrem na-
rlichen Standorte gewachsenen, verglichen werden können. Da
) die festen Theile nicht ohne Hülfe des Wassers in den Ge-
ßen bewegen können, so folgt von selbst, daß zur Erhaltung
r Pflanzen, immer eine gewisse Menge desselben in ihnen zu-
cke bleiben müsse, wenn das übrige durch die Ausdünstung
tgeschaft wird, im gegenseitigen Falle welken sie dahin. Die
rücke bleibende Feuchtigkeit besteht aber nicht blos aus Was-
', sondern aus einem Safte, welcher aus der Vermischung
sselben mit den übrigen Nahrungstheilen entstanden ist. Nach
r besondern Ausdünstung, welche die Gewächse besitzen, muß
ch der Zufluß der Feuchtigkeit, stärker oder geringer seyn.
ey dem künstlichen Anbau der Gewächse, bedient man sich
: Wässerungen und des Begießens, um denselben die nöthige
uchtigkeit zu verschaffen; nicht jedes Wasser ist hierzu gleich
iglich, fließende und Regenwasser, welche viele nahrhafte
eile enthalten, sind die besten. Gewöhnlich läßt man zum
gießen das Wasser einige Zeit stehen, um es nicht zu kalt
f die Pflanzen zu bringen, aus dem nemlichen Grunde, muß

man sich hüten, die Gewächse nicht in der heissen Mittagszeit zu begießen, sondern hierzu den Morgen und Abend wählen.

Regen und Thau, führen den Pflanzen die Feuchtigkeiten aus der Luft zu, und halten die Ausdünstungswege der Gewächse offen. Ihr Mangel veranlaßt Dürre und Trockenheit, welchen man nur in Gärten und Plätzen welche zu Wässerungen geschickt sind, etwas abhelfen kann, nie aber werden durch diese die nahrhaften Theile ersetzt, welche Regen und Thau aus der Luft mit sich führen. Heftige Regen beschädigen die Gewächse wenn sie schwach sind, den größten Schaden aber bewirken die Regen, welche zur Blüthenzeit einfallen, und die Befruchtung verhindern, indem sie den Blumenstaub abwaschen. Starker Hagel und Platzregen, auch Wolkenbrüche, werden den Gewächsen nachtheiliger, zerschlagen alles, oder verheeren durch die Gewalt der Ueberschwemmung. Gefrorner Thau, wird Reif genennt. Manche Gewächse werden milder, wenn man sie dem Reif oder der Kälte aussetzt.

Der Schnee bedeckt die Gewächse und schützt sie für dem Froste, welcher durch die vorhergehenden Regen noch gefährlicher seyn würde, auch hält er die Ausdünstungen der Erde zu-

lösmachen, so wie sie aber jene wieder erlangt, zeigt sie auch ieder alle ihr eigenthümlichen Eigenschaften; besonders macht e als brennbare Luft, mit der Vitriolsäure verbunden, einen sten Bestandtheil der Gewächse aus. Die Pflanzen können nge Zeit in verdorbner Luft ausdauren, und verbessern dieselbe, urch den Einfluß der Sonne, und des Lichts, sie verderben ber endlich doch in der eingeschlossenen, es ist daher wahrs heinlich, daß sie, wie die Thiere, reine Luft zu ihrem Unterhalt enutzen, doch scheint es gleichfalls, als wenn sie einen größern usatz verdorbener, besonders mit brennbarem erfüllter verlang en, als die Thiere.

Entzieht man einer Pflanze die Luft in etwas, so welkt ie verhältnißmäßig. Ein Saame wird sich nie im luftleeren Raume entwickeln. Die Verschiedenheit der Luft, und der Theile, welche sie mit sich führt, wirkt wahrscheinlich sehr auf die Beschaffenheit der Pflanzen, man bemerkt, daß gleiche Beschaffenheit der Luftgegenden auch ähnliche Gewächse hervorbringt, so sind die Pflanzen der Alpen und Pyrenäen, der brasilischen und lappländischen Gebirge u. s. w. eben dieselben, und man findet auf denselben, nicht nur Pflanzen von einerley Höhe, sondern auch die nemlichen Gattungen, ohngeachtet sie weit entfernt, und unter verschiedenen Himmelsstrichen liegen; dem verschiedenen Grad der Wärme, und der besondern Beschaffenheit des Bodens, kann man diese Aehnlichkeit auch nicht zuschreiben, da beyde an jenen Orten verschieden sind.

Durch ihre Ausdehnung und Schwere, befördert die Luft das Aufsteigen der Säfte in den Gewächsen, wovon in der Folge ein mehreres.

Heftig bewegte Luft, oder Winde, befördern die Bewegung und Ausdünstung der Gewächse, die Verschiedenheit der Win-

de, nach welcher sie trocken oder feucht, kalt oder warm sind, rührt von den Theilen her, mit welchen sie vermischt sind. Die Gewächse leiden gewöhnlich von stärkern Winden, besonders wenn sie nur auf der Oberfläche wurzeln, auch müssen manche durch Decken u. dergl., vor denselben geschützt werden.

Luft und Wasser werden gewöhnlich die flüßigen Theile der Pflanzen genennt, in so fern die festen Bestandtheile sich ohne dieselben nicht bewegen können.

Man hat verschiedene Werkzeuge erfunden, die Beschaffenheit der Luft zu untersuchen, von welchen ich nur das **Barometer** nenne, welches die **Dichtigkeit** derselben durch sein Steigen oder Sinken anzeigt und zur Bestimmung der **Höhe** einer Gegend dient.

§. 205.

Die Wärme ist jedem Gewächs, nur in verschiedenen Graden, zur Verarbeitung der angezeigten Nahrungstheile ohnentbehrlich. Sie hilft die Säfte verdünnen, und treibt sie durch ihren Einfluß auf die Luft, in die Gefäße der Pflanzen, wo sie die fernere Bewegung derselben unterhält. Den Einfluß der

Je wärmer eine Pflanze steht, desto feiner und dünner
d auch ihre Säfte, desto schneller bewegen sie sich, und de-
geschwinder wächst dieselbe; daher findet man, überhaupt
nommen, die größten und längsten Bäume; die häufigsten
üthen, und die besten Früchte, in warmen Ländern. In käl-
n Gegenden verdicken sich die Säfte, das Wachsthum geht
igsamer von statten, und das Gewächs verliert gewöhnlich
seiner Güte.

Wahrscheinlich hat jedes Gewächs, nach den Stufen sei-
r Entwickelung auch verschiedene Grade der Wärme nöthig,
lche ohne ihren natürlichen Gang zu unterbrechen, nicht
erschritten werden können; bey gleicher Beschaffenheit des
odens, und der Menge Feuchtigkeit, wird die Entwickelung
schleunigt oder aufgehalten werden. Viele gedeihen bey ei-
m stärkern Grad von Wärme besser, zu viel oder zu wenig
er, richtet sie sicher, nur auf verschiedene Arten, zu Grunde.
ey zu vieler Wärme übertreiben sie sich, oder verwelken und
hen ein. Anhaltende Hitze befördert die Ausdünstung zu sehr,
d trocknet zugleich den Boden aus, wodurch der Zufluß neuer
äfte aufgehoben wird; thonichter Boden wird in diesem Falle
hart, daß er das Keimen der Saamen und die Ausbreitung
: Wurzeln verhindert; kalkichter trocknet noch schneller aus;
idigter bleibt hier der beste, indem er nicht so sehr erhär-
und die Feuchtigkeiten des Thaues leichter annimmt. Wär-
, welche die Gewächse zur unrechten Zeit erhalten, kann ih-
ı eben so nachtheilig werden, welches man im Frühjahr und
rbst bemerken kann, wo die Triebe sich entweder zu früh
wickeln und durch Nachfröste getödet werden, oder das
achsthum zu lange unterhalten und dann plötzlich gehemmt
rd.

Zu wenig Wärme verhindert das Aufsteigen der Säfte,
her die Pflanzen im Winter in eine Art Schlaf oder Unthä-

tigkeit verfallen; die Blätter verlieren, u. s. w. geht die Wärme zu sehr in das Negative, oder die Kälte über, so wird sie den Gewächsen verhältnißmäßig mit der Zeit, in welcher sie einfällt, schädlich; im Winter, wenn die Ausdünstung die Menge der Säfte und den Zufluß derselben geschwächt hat, können sie einen beträchtlichen Grad Kälte ausdauren, im Frühjahr oder Herbste aber, wenn die Säfte in Menge vorhanden sind, frieren sie leicht in den Gefäßen und zersprengen solche. Hier trägt auch die Stärke und Gesundheit der Gewächse selbst, vieles bey; sind diese nicht durch vorhergehende Fröste bereits geschwächt, so halten sie einen größern Grad Kälte aus, als die dauerhaftesten, welche durch Frühfröste und öfters wiederholte Triebe geschwächt sind.

Will man Gewächse fremder Gegenden ziehen, so muß man ihnen die nehmliche Wärme zu verschaffen suchen, welche sie in ihrem Klima antreffen. Eben so muß man bey Gewächsen, welche sich früher entwickeln sollen, oder welche man treiben will, genau auf den Grad der Wärme sehen, bey welchem sie sich in ihrem natürlichen Zustande entwickeln. In beyden Fällen bedient man sich der **Treibhäuser** und **Treibmauern**, welche durch Oefen künstliche Wärme erhalten; beyde müssen nach

aber nur so lange, als die Gährung in denselben dauert, worauf sie erneuert werden müssen.

Die verschiedenen Grade der Wärme, werden mit Hülfe des Thermometers bestimmt, wobey aber die übrige Beschaffenheit der Luft, ihre Trockene und Feuchtigkeit, Winde und dergl. zugleich beobachtet werden müssen, weil nach der Verschiedenheit dieser Umstände, ein geringerer Grad von Kälte oft wirksamer seyn kann, als im Gegentheile.

Gewächse, welche nur gewisse Zeit im Freyen ausdauren können, werden in Treibhäusern, Zimmern, Kellern u. dergl. überwintert; auch schützt man durch Bedeckung der Wurzeln mit Laub, Stroh oder Dünger, viele Gewächse vor heftiger Kälte; andere werden an die Erde niedergebeugt und mit Erde oder Stroh und dergl. bedeckt. Das umbinden der Stämme wird oft dadurch nachtheilig, daß es die Ausdünstung hindert, die Feuchtigkeiten des Regens u. dergl. aufhält, und Fäulniß veranlaßt; auch treiben solche Stämme unter den Decken früher, werden sie nun zu frühe entblößt, so trift sie der geringste Nachfrost desto heftiger.

Die Wichtigkeit der Wärme bey der Ernährung der Gewächse erhellet aus dem Angezeigten, daß sie aber dennoch nichts mehr als Hülfsmittel sey, folgt daraus, daß Länder, welche die nehmliche Temperatur haben, oft die verschiedenste Gewächse tragen. Italien und China, das Vorgebürge der guten Hoffnung und manche andere Länder, haben beynahe eine gleiche Wärme, und dennoch ist das Wachsthum, und die Beschaffenheit der Pflanzen daselbst, ganz verschieden, welches von den Nahrungstheilen herrührt, welche die Erde, das Wasser und die Luft in jenen Gegenden bey sich führen.

§. 206.

Noch sind zwey besondere Hülfsmittel bey der Ernährung und dem Wachsthum der Gewächse merkwürdig, das Licht und die Elektricität.

Schon lange bemerkte man den Einfluß des Lichtes. Die verschiedene Beschaffenheit der Luft, welche die Pflanzen beym Sonnenschein und in der Dunkelheit ausdünsten, das Kränkeln der Gewächse an finstern Orten, das sichtbare Bestreben, welches schon keimende Pflänzchen nach demselben zeigen, beweisen seine Wirkung, worinne diese aber bestehe, ob sie sich durch Mittheilung eines brennbaren Wesens durch einen besondern Reiz u. dergl. thätig zeige, läßt sich so wenig bestimmen, als wir die eigentliche Beschaffenheit des Lichtes kennen.

Die Pflanzen sind wie jeder Körper mit einer eigenen Menge elektrischen Wesens versehen, ihr Bau besonders in Rüksicht der Blätter, welche spitzig, zackig, gezähnt u. s. w. sind, scheint sie eben so fähig zu machen, dieses Wesen sowohl aus der Luft anzuziehen, als auch die Elektrizität des Bodens der Luft zuzuführen. Nach Gewittern scheinen die Gewächse vorzüglich gestärkt zu seyn und besser zu gedeyen. Dieses veranlaßte mehrere berühmte Naturforscher, zu glauben, die fixe Luft, welche der elektrische Funke aus der Atmosphäre niederschlage, und mit brennbarem Wesen versehe, werde durch den Regen niedergeschlagen und befördre das Wachsthum; andere glaubten, der Theil der Luft, welcher nach dem Blitze,

n Wesens, oder durch Veränderung der Luft und ihrer Be-
andtheile, oder endlich, durch besondern Einfluß auf die Be-
egung der Säfte, muß durch genauere und mehr passende
ersuche ausgemacht werden. Die kühle Luft, welche bey Ge-
ittern auf die schwüle Hitze des Tages folgt, die beträchtliche
Menge nahrhafter Theile, welche die anziehende Kraft der
lektricität in die Höhe zieht, und welche durch den Regen der
rde und den Gewächsen wieder mitgetheilt werden, können
ien sowohl, ohne unmittelbaren Einfluß der Elektricität, das
Wachsthum begünstigen.

Vielleicht gehört das Leuchten, welches einige Naturfor-
her an lebenden Gewächsen bemerkt haben wollen, unter die
ektrischen Erscheinungen. Das Phosphoresciren des faulen-
n Holzes aber muß mit diesem nicht verwechselt werden, viel-
icht findet auch dieses bey einigen Gewächsen statt.

Zweytes Kapitel.

Bewegung der Säfte.

§. 207.

Sollen die angezeigten Nahrungstheile die Gewächse näh-
n, so müssen sie in denselben bewegt werden, daß dieses
irklich geschehe, erhellt schon aus der Natur der Sache, den
hränen des Weinstockes, u. s. w. Die Säfte der Pflanzen
nd gewöhnlich dünner und flüßiger als die thierischen, es wird
aher auch zu ihrer Bewegung keine so große Kraft erfordert.
Pflanzen mit verdicktern Säften behalten ihre Blätter länger

und sind mit einer größern Menge derselben versehen, wodurch der Nahrungssaft einen stärkern Zug in die Höhe erhält. Die Säfte der Pflanzen, enthalten überhaupt nicht so viele nahrhafte Theile, und bewegen sich daher bey saftigen jährigen Gewächsen weit schneller, um die Entwickelung zu beschleunigen, und in allen Theilen das nöthige Wachsthum zu befördern.

§. 208.

Die Säfte steigen in den Pflanzen, schon durch die Beschaffenheit der Gefäße, welche feinen Haarröhrchen gleichen, noch mehr wird dieses durch die Schläuche des zellichten Gewebes, welches sich in den Höhlungen der Gefäße befindet, oder durch das wollige Wesen in denselben befördert. Diesen Ursachen aber, kann die Bewegung der Säfte nicht allein zugeschrieben werden, da man an todten röhrigen Gewächsen, ob sie gleich den nehmlichen Bau zeigen, dieses Aufsteigen nicht so bemerkt. Die Einwirkung der Luft und Wärme, zeigt sich hier vorzüglich thätig, denn man bemerkt, daß Gewächse in feuchter kalter Luft, beym größten Ueberfluße der Feuchtigkeit, nur wenig einsaugen, da sie hingegen in trockner warmer Luft, ein lebhaftes Wachsthum erlangen.

zogen, und der Trieb der Säfte nothwendig geschwächt werden müsse. Vielleicht wirkt die Elektrizität auch mit auf die Bewegung der Säfte, wenigstens kann man durch dieselbe das Wasser durch seine Haarröhrchen treiben, aus welchen es für sich, nicht durchläuft.

§. 209.

Treiben die angezeigten Mittel die Säfte in den Pflanzen in die Höhe, und befördern ihr Wachsthum, so nennt man es das Steigen derselben, bewegen sich diese aber, wegen Mangel der Wärme langsamer, so nennt man es das Sinken. Steht die innere Luft mit der äußeren im Gleichgewichte, so bemerkt man einen fast gänzlichen Stillstand der Säfte, welches ohne Nachtheil des Gewächses einige Zeit geschehen kann, indessen stehen die Säfte der Pflanzen, selbst im Winter, nie gänzlich stille, welches man daraus ersehen kann, daß der Zweig eines Weinstockes, den man in Winter in ein erwärmtes Zimmer leitet, ausschlägt, dieses wird auch durch das Propfen immer grüner Zweige, auf solche Stämme, welche ihre Blätter im Herbst verlieren, u. d. a. B. bestärkt. Daß die Gewächse die Kraft besitzen, eine innere Wärme zu erzeugen, ist bereits angeführt worden.

Obgleich das Austreten der Säfte aus den Gewächsen, eine richtige Sage ist, so findet dennoch ein wirkliches Niedersinken derselben statt, die geringe Menge wässeriger Dünste, welche des Abends von der Ausdünstung des Tages übrig bleiben, werden von dem Gewichte, der häufig eingesogenen Dünste der Blätter, des Abends niederwärts gedrückt, bis die Hitze des künftigen Tages, die Ausdünstung wieder befördert, und die Säfte in die Höhe treibt.

Aus dem Gesagten lassen sich die Wirkungen der Jahreszeiten auf die Gewächse erklären. Im Frühling wird die Luft

und

m, kann leicht die feinen Gefäße zerstören und die Säfte in
heile bringen, wohin sie nie freywillig gehen, das Einsaugen
ebt nur unvollkommene Erscheinungen, und wird um so zweifel-
fter, da gewöhnlich bey der Untersuchung das Gewächs getrennt
er gestört wird, welches die Wirkung der innern eingeschlosse-
n Luft aufhebt und verändert.

Wahrscheinlich steigt der Nahrungssaft in den Gefäßen der
inde, des Splints und des Holzes, zugleich in die Höhe, und
ird in den verschiedenen Schläuchen des Pflanzengewebes ver-
ischt. Die Verschiedenheit des Geruches, Geschmackes, der
rbe u. dergl., welche man an den verschiedenen Pflanzentheilen
merkt, machen es wahrscheinlich, daß verschiedene Gefäße auch
sondere Säfte einziehen, diese fließen dann in den Schläuchen
sammen, werden durch die Ausdünstung und Bewegung, durch
mer feinere Gefäße, welche nur bestimmte Theile durchlassen,
iter verarbeitet, bis sie als wirklicher Nahrungssaft verwen-
:, oder in besondern Behältern für die Zukunft aufbewahrt
rden. Vielleicht ziehen auch die Gefäße, welche durch das
ter verändert werden, ganz andere Säfte ein, als vorher, da
noch zart, weit, und unverändert waren, denn die dichte Be-
affenheit der Holzgefäße, taugt wohl nicht dazu, die nemlichen
äfte zu führen, welche der Splint einzieht, und so umgekehrt.
e Lehre von der Bewegung der Säfte in den Gefäßen, und
eigentliche Art wie die Gewächse ihre Nahrung verarbeiten,
d noch so vielem Zweifel und Widersprüchen unterworfen, daß
genauer Untersuchungen und Beobachtungen bedürfen, um
ßer Zweifel gesetzt zu werden.

Drit-

Drittes Kapitel.

Von der Ausdünstung und den Einziehen.

§. 211.

Die Säfte welche die Gewächse einziehen, sind so fein, und führen oft so wenig nährende Theile bey sich, daß nur eine schnellere Bewegung derselben durch den Pflanzenkörper, und die Ausdünstung der überflüßigen Feuchtigkeiten, sie zur Ernährung geschickt machen können, daher nehmen die Gewächse mehr Säfte zu sich, als man nach dem Verhältnisse ihrer Ernährung und der eigenen Ausdünstung der Flüßigkeiten vermuthen sollte. Die Abnahme der überflüßigen Säfte, die Dünste, welche Gewächse in verschlossenen Gefäßen absetzen, der besondere Geruch, welchen die mehresten verbreiten, u. dergl. m. beweisen die Wirklichkeit der Ausdünstung. Schnellere Bewegung der Säfte und Ausdünstung, hängen von der nemlichen Ursache ab, und stehen in

So lange die Wärme des Tages auf die Gewächse wirkt, wird ch die Ausdünstung vorzüglich von statten gehen, mit dem Un-gang der Sonne, und dem daraus erfolgenden Nachlaß der ärme, wird die innere Luft zusammengezogen und die Aus-nstung bey den mehresten verhältnißmäßig geschwächt, bey kei-n aber, wird sie ganz unterdrückt, bey manchen scheint sie selbst rker zu werden, wie wir aus dem Geruch mancher Blüthen r Abendzeit schliessen können. Wahrscheinlich rührt die fortge-te nächtliche Ausdünstung, von dem Geschäfte des Einziehens r, (von welchen in der Folge ein mehreres). Die Flüßigkeiten, lche durch den Druck der äußern Luft, und den besondern Bau r Pflanzen eingezogen werden, verdrängen feinere, besonders ftartige Theile, vielleicht ziehen sich auch manche feine Dünste ch der kältern Athmosphäre, und verlassen auf diese Art die efäße welche sie enthielten, wozu die eigene Wärme mancher flanzen beytragen kann.

Gewächse, welche stark ausdünsten, verlangen eine größere itze, weil sich die Säfte schneller in ihnen bewegen müssen, sol-e, deren Säfte zäh sind, dünsten aus dem nemlichen Grunde eniger aus, wahrscheinlich ist dieses eine Hauptursache der Ver-iedenheit, welche das nemliche Gewächs in verschiedenen Kli-aten zeigt.

§. 212.

Die Ausdünstung wird nach der Beschaffenheit ihrer Theile, die unmerkliche und in die sichtbare oder merkliche abgetheilt. e unmerkliche besteht aus wässerigen, öhlichten oder harzigen nd Lufttheilen, welche so fein sind, daß sie durch das Gesicht cht entdeckt werden können; die merkliche besteht aus gröbern rdickten Säften. Die unmerkliche Ausdünstung ist allen Ge-ächsen eigen, die merkliche findet sich seltener, und wird oft

durch

dere Naturforscher aber nehmen an, die Gewächse zögen die fixe Luft aus dem Wasser an sich, verarbeiteten sie, und dünsteten sie dann als dephlogistirte Luft von sich, welches aber schon dadurch widerlegt wird, daß viele Gewächse die unmittelbare Berührung des Wassers nicht leiden, und dennoch viele dephlogistisirte Luft von sich geben, wie die türkische Kresse u. a. m. der weitern physischen Gründe, welche gegen diese Behauptung streiten, nicht zu gedenken.

Die Schwämme abgerechnet, welche unter allen Umständen eine schädliche Luft ausdünsten, besitzen die Gewächse überhaupt das Vermögen dephlogistisirte Luft auszudünsten, oder jede verunreinigte Luft, sie rühre von thierischen Ausdünstungen der Flamme u. s. w. her, oder sie sey aus dem Schlamme der Sümpfe, aus Metallen u. dergl. gezogen, zu verbessern; vorzüglich thun dieses viele Wasserpflanzen und solche, welche gern im Wasser und Sümpfen wachsen. Sie äussern diese Eigenschaft nur bey der Einwirkung des Lichtes, doch scheint aus einigen Versuchen des Herrn Ingenhouß zu erhellen, daß sie, wenn sie mit einer besonders bösartigen Luft umgeben sind, selbst des Nachts und im Schatten nicht ganz ohne heilsame Wirkung seyen, wenn sie in derselben nicht zu lang und enge eingeschlossen bleiben. Die Pflanzen dünsten aber nur dann dephlogistisirte Luft aus, wenn das Licht vorher einige Zeit auf sie gewirkt, und eine gewisse Veränderung in ihnen bewirkt hat, so bemerkt man, daß sie des Morgens erst, je nachdem der Schatten von ihnen weicht, in dem nehmlichen Bezirk verschiedentlich dazu fähig werden. Des Mittags und in freyer Luft, äußern sie dieses Vermögen vorzüglich, wo sie die schädlichsten Lüfte in wenig Stunden verbessern können. Daß das Licht der Sonne, und nicht ihre Wärme die Entbindung der bessern Luft bewirke, erhellet daraus, daß die Gewächse in

kaltem Wasser schneller Blasen zeigen als in erwärmtem, daß diese Bläschen auch des Nachts stehen bleiben, und daß die Gewächse auch in der wärmsten Luft, im Schatten, keine solche reine Luft geben; auch geben sie bey geringer Sonnenhitze bessere Luft, und verlieren viel von der Eigenschaft schädliche auszudünsten. Von dem blosen Wachsthume kann man ihre Entstehung eben so wenig herleiten, da Gewächse im Dunkeln und Schatten nicht nur keine reine, sondern auch nach ihrer eigenen Struktur, und verhältnißmäßig gegen den Raum, den sie einnehmen, oft die schädlichste Luft ausdünsten; daß aber die Erzeugung der dephlogistisirten Luft ohne Mitwirkung des lebenden Gewächses nicht erfolgen könne, folgt daraus, daß todte trockene Pflanzen keine besondere Wirkung auf die Luft äußern, befeuchtet aber, eine sehr schädliche von sich geben. Junge unentwickelte Blätter geben nicht so viel reine Luft als ausgewachsene, selbst die verkehrte Lage eines Blattes vermindert die Reinheit der ausgedünsteten Luft. Krankheit oder gestörtes Wachsthum benimmt auch den Pflanzen die Kraft schlechte Luft zu verbessern, beträchtlich, und läßt ihnen gewöhnlich nur die Eigenschaft schlechte auszudünsten. Auch die Verschiedenheit der Jahreszeiten zeigt einen besondern Einfluß auf die

Eigenschaft die gemeine Luft zu verbessern, wirken aber im Sonnenscheine, noch immer heilsam auf schädlichere Lüfte.

Die Pflanzen dünsten zwar des Nachts und im Schatten, eine schädliche Luft aus, die Menge derselben wird aber, von jener der Lebensluft, bey weitem übertroffen, so daß eine Pflanze um Mittag, in zwey Stunden, im Sonnenlicht, oft mehr reine Luft ausdünstet, als eine andere, oder sie selbst, in einer ganzen Nacht schädliche von sich giebt. Die nächtlichen Ausdünstungen werden zwar im Winter gehemmt, aber ihre Beschaffenheit nicht verändert, zur Gefrierzeit wird die Ausdünstung fast ganz aufgehoben, einige aber behalten noch immer soviel, daß sie, im Zimmer verschlossen, schädlich werden können. Auch diese Eigenschaft äußern die Gewächse in verschiedenen Graden, unter die schädlichsten gehört das Bilsenkraut. Schließt man die Pflanzen ein, so können sie eine beträchtliche Menge gemeiner Luft sehr verderben und tödlich machen; einige thun dieses so sehr, daß sie kaum den ganzen folgenden Tag sie wieder verbessern können. Die Luft, welche man des Morgens in Treibhäusern findet, beweist dieses durch die Beklemmungen, welche sie verursacht. Das Licht des Mondes, selbst wenn er voll und im schönsten Glanze leuchtet, verändert die nächtlichen Ausdünstungen nicht, welches von seiner besondern Schwäche herrührt, welche 300,000mal schwächer seyn soll, als das Sonnenlicht.

Die Blätter sind wegen ihrer größern Fläche und ihres innern Baues besonders geschikt zum Ausdünsten und Einsaugen. Gewächse mit großen und vielen Blättern dünsten daher besonders stark aus; die Gewächse verderben daher auch nicht selten beym Mangel der Blätter, weil die überflüßigen Feuchtigkeiten Fäulniß veranlassen. Sie besitzen nebst den grünen Stengeln und Zweigen allein die Eigenschaft, dephlogistisirte

Luft, von der reinsten Beschaffenheit, im Sonnenlicht auszudünsten, und thun dieses in einem vorzüglichern Grade, wenn ihre obere Fläche der Sonne zugekehrt ist, von welcher man auch gefunden hat, daß sie mehr zum Ausdünsten, so wie die untere zum Einsaugen, geschikt sey. Des Nachts dünsten die Blätter, Stengel und Zweige schädliche Luft aus, beydes nach der Beschaffenheit ihres innern Baues in verschiednen Graden.

Rinden und Stämme, geben unter allen Umständen schädliche Luft.

Frisch gegrabene Wurzeln, dünsten bey Tag und Nacht schädliche Luft aus. Sie thun dieses in noch verschiednern Graden als die Blätter; die beste Luft, welche sie von sich geben, gleicht der gemeinen wie bey den Bachbungen; die schlechteste erhält man aus dem Wasserpfeffer, den Binsen u. s. w. Setzt man die ganze Pflanze mit der Wurzel unter Wasser, so verbessert die Ausdünstung der Blätter jene der Wurzeln, und man erhält reine Luft.

Alle Blüthen dünsten bey Tag und Nacht eine höchst schädliche Luft aus, vorzüglich zeichnen sich hier die Rosen, Veilchen, Lilien, Lorbeerblüthen u. dergl. als schädlich aus.

Die Früchte übertreffen die Blüthen noch an schädlichem

Wir haben bereits im 11. und 12. §. von der Bestimmung der verschiedenen Luftarten gesehen, daß sie gegenseitig eine Temperatur der Atmosphäre bewirken sollen, wahrscheinlich sind sie noch zu weitern beträchtlichen Wirkungen bestimmt, welche wir noch nicht alle kennen; auch ist die dephlogistisirte Luft der Pflanzen nicht das einzige Reinigungsmittel der Atmosphäre, Sturmwinde, Regen, Gewitter u. dergl. verbessern dieselbe eben so sehr, als sie durch faulende Ausdünstungen anderer Körper ohne Einfluß der Gewächse verschlimmert wird. Dennoch kann man den Gewächsen einen vorzüglichen Einfluß auf die Güte der Luft nicht absprechen. Die Menge der reinen Luft, welche sie von sich geben, übertrift zwar die der schädlichen bey weitem, sie würde aber ohngeachtet dessen nicht im Stande seyn, den üblen Wirkungen der letzteren Einhalt zu thun, wenn diese sich nicht nach und nach entwickelte, und ihrer besondern Leichtigkeit wegen gröstentheils über die bewohnte Luft erhübe, die dephlogistisirte Luft aber ihrer Schwere wegen sich näher an der Erde aufhielte; daher rührt es, daß der nächtliche Aufenthalt in Wäldern nicht nur von keinen schädlichen Folgen ist, sondern auch ihre Bewohner mehrentheils stark und gesund sind. Ganz anders verhält sich die schädliche Luft in einem verschlossenen Raum, sie kann nicht entfliehen und wird zum schnellwirkendsten Gifte, wie traurige Beyspiele solcher Personen beweisen, welche des Nachts von den Ausdünstungen eingeschlossener Blumen getödtet worden. Die riechenden Theile der Blüthen nehmen an dieser Wirkung keinen Antheil, und sind von der Luft gänzlich verschieden und unschädlich, ob sie gleich im Uebermaße, auf schwache Nerven, nachtheilige Wirkungen äussern.

Bey der merklichen Ausdünstung findet man oft ganze Wassertropfen auf den Gewächsen, oder sie sind mit einem

harzigen, gummösen oder honigartigen Wesen überzogen. Hierher gehört auch das Manna, welches man von den Lerchen- Nuß- Weidenbäumen u. dergl. obschon in geringerer Menge als aus ihren Stämmen und Zweigen erhält; auch kann man das ätherische Oel, und den Saft der Honigbehältnisse hierher rechnen. Luft und Wärme tragen viel dazu bey, diese Erscheinung an Gewächsen, denen sie sonst nicht sehr eigen ist, zu bewirken.

§. 213.

Von dem Einsaugen der Gewächse kann man sich schon dadurch überzeugen, daß manche auf den kahlsten Felsen eine beträchtliche Stärke und Saftigkeit erlangen, welche sie doch nur aus der Luft erhalten können; welke Pflanzen werden auch schon frisch, wenn sie nur in eine feuchte Luft gebracht werden. Es giebt Gewächse, welche halb in der Luft, halb oder ganz im Wasser leben, und also Luft und wässerige Theile verschiedentlich einziehen. Man hat beobachtet, daß sie dieses vorzüglich des Nachts, wo die Ausdünstung gehemmt wird, mit der untern Fläche der Blätter thun; bey den Kräutern aber, scheinen beyde Flächen gleich stark einzusaugen und auszudünsten. Die Wasserpflanzen zeigen eine besondere Begierde,

lange darinnen bleibt, jede Kraft zu keimen verliert; selbst Saamen, welche schon gekeimt hatten, giengen sowohl im Dunkeln als dem Lichte zu Grunde, wenn sie nicht bereits einige Stärke und die Fähigkeit, etwas reine Luft zu bereiten, erhalten hätten; auch alsdann musten sehr günstige Umstände, heitere Tage, mäßige Wärme und Sonnenstrahlen zu ihrer Erhaltung mitwirken. Auch faulende Lüfte zeigen diesen schädlichen Einfluß. Im Gegentheile fand Herr Ingenhouß, daß die reine Lebensluft weit günstigere Wirkungen auf das Wachsthum äußere; dennoch sterben die Gewächse sowohl in verdorbener als reiner Luft ab, wenn sie lange darein verschlossen bleiben. Ueberhaupt kann man behaupten, das Leben der Pflanzen verlange eben sowohl reine Luft zu seiner Unterhaltung, als das thierische, nur erhellet aus der Begierde, mit welcher sie brennbare oder sonst schädliche Lüfte verschlingen, daß sie mehr nährende Bestandtheile in denselben finden, als die Thiere, welchen aber auch die Kraft schlechte Luft zu verbessern mangelt. Wahrscheinlich muß also um ein lebhaftes Wachsthum bey den Pflanzen zu bewirken, ein größerer Theil schädliche Luft mit der reinen verbunden seyn, als die thierische Natur vertragen kann. Gewächse, welche besonders schädliche Luft ausdünsten, werden auch wohl aus diesem Grunde den unter ihnen wachsenden nachtheilig.

müssen aber nie für mehr als wahrscheinliche Muthmaßungen angesehen werden, bis sie durch Erfahrungen und Untersuchungen der Aerzte, Scheidekünstler und anderer, welche sich mit Verarbeitung der Gewächse beschäftigen, bestättigt werden, so wird man nie in den Fall kommen falsche Anwendungen zu machen.

Der Geruch hängt von dem eigenen sehr flüchtigen Geist der Gewächse (spiritus rector) ab. Pflanzen, welche gelinde und angenehm riechen, haben gewöhnlich gute, starkriechende eine schädliche Eigenschaft, ekelhafte Gerüche zeigen eine purgirende, Brechen erregende, oder gar giftige Natur an.

Der Geschmack hängt von den salzigen und wesentlichen öhlichten Theilen ab, durch diesen unterscheiden wir die fetten, sauren, bittern, herben u. s. w. Pflanzen, welche alle verschiedene Wirkungen äußern, und bald erweichend und auflösend, bald fressend, zusammenziehend u. s. w. sind.

Auch die Farbe lehrt uns zuweilen die Eigenschaften der Gewächse kennen, die meisten grünen Früchte sind schädlich, und oft findet man dunkle, besonders schwarze Farben, bey schädlichen Gewächsen. Die rothe Farbe findet sich bey vielen sauren Früchten, die weiße aber bey süßen.

Die chemische Zerlegung, gehört in vielen Fällen unter die unsichersten Mittel, die Eigenschaften der Gewächse zu untersuchen, da nicht nur öfters, nur die groben Theile entwickelt, sondern auch oft die feinern zerstört, oder durch die Zerlegung und Einwirkung des Feuers, neue Bestandtheile hervorgebracht werden, welche die Gewächse in ihrem natürlichen Zustande gar nicht enthalten. Die Kräfte mancher Gewächse lassen sich gar nicht aus ihrer Mischung erklären, andere kann man gar nicht zerlegen, wie den Kampher; bey vielen, welche ganz verschiedene Wirkung äussern, findet man das nemliche Verhältniß in der Mischung, und manche, welche in der Mischung verschieden sind, zeigen dennoch gleiche Wirkungen. Die Chemisten der königlichen Akademie zu Paris, haben aus der Zerlegung von beynahe 2000 Pflanzen durch das Feuer, nur eine flüßige Säure, ein wesentliches und empyrevmatisches Oel, flüchtige und feuerbeständige Salze, nebst einem unschmackhaften Wasser und Erde erhalten. Je weiter man sich bemüht, die einfachsten Theile durch die Zerlegung zu finden, desto unsicherer werden die Schlüße, welche man daraus auf die Wirkungen der Pflanzen ziehen kann. Einfachere Zerlegung, welche so zu sagen nur die verschiedenen Säfte zeigt, welche die Gewächse aus ihrer Nahrung bereiten, und die gewöhnlich noch mit fremden Theilen vermischt, oder an sich zusammengesetzt sind, erlauben sicherer Muthmaßungen.

§. 215.

So mannichfaltig die Erdarten sind, welche die Pflanzen zu ihrer Nahrung benutzen, und auf welchen sie wachsen, so einfach findet sie oft der Zerleger, bald kalkartig, thon und kieselartig, auch nach neuern Untersuchungen schwerartig. Nach der eigenen Beschaffenheit dieser Erden, sind die aus den Gewächsen erhaltenen im Feuer bald leicht- bald schwerflüßig.

§. 216.

§. 216.

Die Salze der Pflanzen wirken vorzüglich auf unsern Geschmack und Geruch, besonders wenn sie mit fremden Theilen vermischt sind. Sie sind verschiedener Natur, und zeigen sich als saure, süße, laugenartige oder Mittelsalze Die bestimmte Gestalt, welche manche Salze bey dem Krystallisiren annehmen, verleitete wohl ältere Naturforscher zur Behauptung, man könne aus dem wesentlichen Salz der Gewächse, ihre Gestalt erwecken und wieder darstellen, und giebt noch jetzt Taschenspielern Gelegenheit, Unerfahrene zu täuschen, diese Eigenschaft belegte man mit dem Namen der Palingenesie.

Durch das Auspressen und Abdünsten der Pflanzensäfte, erhält man saure oder süße wesentliche Pflanzensalze, welcher Name indessen auch den meisten andern Salzen, wenigstens gewiß den Laugensalzen zukommt. Die sauren Salze der Gewächse finden sich selten ganz rein, und müssen fast immer durch weitere Zerlegung aus den erhaltenen vermischten Salzen gezogen werden, indessen haben das Salz des Sauerklees und Sauerampfers in ihrer Mischung ein Uebergewicht von Säure, und fast gleiche Eigenschaften mit den Säuren, welche man aus den mineralischen Salzen erhält, sie färben blaue Pflanzensäfte roth, und lösen

e Salze thun) im Feuer nicht zu verfliegen, die Feuchtig-
aus der Luft anzuziehen, und mit dem sauren Salzen ein
lsaz zu machen. Billig unterscheiden wir hier das minera-
Laugensalz, welches in seinen Eigenschaften mehr mit dem
alischen gegrabenen Laugensalze übereinkommt, und in ver-
nen Pflanzen angetroffen wird. Es ist nicht so scharf, zer-
nicht an der Luft, und schiest in Krystallen an, welches die
ren Laugensalze nie thun, wenn man ihnen nicht fixe Luft
ngt. Man erhält beyde Arten aus verschiedenen Pflanzen,
besonders aus Seegewächsen. Sie werden verbrannt,
augt, und durch Einkochen und kalciniren gereinigt. Man
ie aber auch wie die wesentlichen Salze durch Auspressen,
geringerer Menge und Reinigkeit erhalten. Das Wein-
lz, welches sich in alten Fässern ansetzt, giebt gleichfalls
lerfestes Laugensalz, wenn es von seinen fremden Theilen
gt wird, denn es enthält noch saure und empyrevmatische

Die Mittelsalze, welche man in den Pflanzen antrift, wer-
n den Säuren, welche sie enthalten, gebildet. Sie verhal-
mehr leidend als Saure oder Laugensalze, färben z. B.
grün noch roth, und sind in geringerer Menge anzutreffen.
ndere Salze, welche ihre besondern Namen erhalten, z. B.
, herbe, u. s. w. lassen sich, wenn sie von ihren fremden
gereinigt sind, unter gegenwärtige Haupteintheilung
l.

§. 217.

Die Oele werden gleichfalls auf verschiedene Weise aus den
en erhalten, und besitzen besondere Eigenschaften. Sie
ich in schmierige, ätherische, und branzigte oder empy-
ische eintheilen.

Von

Von den schmierigten Oelen enthält fast jede Pflanze einen kleinen Theil, ob man ihn gleich öfters nicht völlig rein findet, weil er mit andern Theilen vermischt, bald schleimichte, bald gummöse, oder färbende Substanzen bildet. Man erhält diese Oele auf mehrere Arten, entweder man preßt sie kalt, oder zwischen warmen Platten, oder man setzt die Theile, aus welchen man sie verlangt, auch wohl dem Dampf des kochenden Wassers aus. Sie reinigen sich durch die Ruhe von den mit ausgepreßten schleimichten und unreinen Theilen; man bedient sich auch wohl des Abschäumens mit Eyerklar, u. dergl. auch des Sonnenscheines, um ihnen eine größere Reinigkeit zu geben. Diese Oele sind im Geruch und Geschmacke, welcher von den beygemischten harzigten, ätherischen, und zuweilen auch schleimichten Theilen entsteht, nicht sehr von einander verschieden, desto mehr aber in der Konsistenz und Farbe. Sie lösen sich weder im Weingeist noch im Wasser auf, werden aber mit Laugensalzen zu einer Seife und in beyden auflößlich, seltener und schwerer lassen sie sich mit sauren Salzen zu einer Seife machen. Harzige und andere fette Theile nehmen sie in sich auf. In der Kälte gefrieren sie, verlieren aber nichts von ihrer Güte, und thauen in der Wärme wieder auf. Einige fordern viel, andere wenig Hitze zum sieden, verfliegen aber nicht so leicht als die ätherischen Oele und

Die ätherischen Oele werden entweder ausgepreßt, oder durch die Destillation geschieden. Sie unterscheiden sich durch ihre Flüchtigkeit, einen starken Geruch und Geschmack, welcher jenem der Gewächstheile, von welchen man sie erhält gleicht; ihre Farbe ist verschieden, selbst blau und grün, und rührt von beygemischten harzigen Theilen her. In reinem Weingeist lösen sie sich sowohl, als unter sich selbst auf, vermischen sich auch mit Harzen und fettigen Körpern. Der Zucker macht sie geschikt im Wasser aufgelöst zu werden, sie verbinden sich mit ihm zu einer unvollkommenen Seife, welche desto schöner wird, jemehr sie harzigter Natur sind. Sie entzünden sich an der Flamme, und gefrieren nie, wenn in ihrer Mischung kein Uebergewicht von schmierigten Oelen herrscht. Wenn sie ranzigt werden, kann man sie durch neues Abzielen über frische Pflanzentheile, oder durch Abreiben mit Kochsalz und abermalige Destillation wieder zurechte bringen. Im Alter scheidet sich oft ein Salz aus ihnen.

Die branzichten Oele sind eigentlich keine wesentlichen Pflanzenöle, sie werden durch starkes Destilliren aus den schmierigten Oelen, oder aus Harzen, erhalten, und kommen in ihren Eigenschaften meistens mit den ranzigten Oelen überein; auch beruht ein Theil ihrer Beschaffenheit auf den andern Pflanzensäften, welche noch in ihnen enthalten sind. Sie besitzen einen brennenden heftigen Geschmack, können aber durch öfteres Destilliren davon befreyt werden.

§. 218.

Wenn man Wasser auf gewisse Pflanzentheile gießt, oder sie damit abkocht, so erhält man die färbenden Theile derselben, je nachdem sich diese mehr oder weniger im Wasser auflö-

sen

ten lassen; zuweilen bedient man sich auch der Gährung diese Theile abzusondern.

§. 219.

Auf gleiche Art erhält man die Gummiarten, welche auch wohl von sich selbst aus den Pflanzen hervordringen. Sie sind schleimigt, ohne Geruch und Geschmack, und lösen sich nur im Wasser auf, auch brennen sie ohne Flamme. Durch den Zukker lassen sie sich mit Oelen und andern Pflanzentheilen verenigen, und machen ein Muß (emulsio) damit; in Vereinigung mit thierischen Säften werden sie zur Milch. Ein Gummi, welches harzigte Theile enthält, hat vermischte Eigenschaften von diesen und jenen, und wird ein Gummiharz (gummi resina) genennt.

Das leimichte und stärkigte Wesen der Gewächse, läßt sich auf gleiche Art abscheiden; ersteres ist eine zähe elastische Substanz, welche sich im kalten Wasser nicht auflöst und leicht fault; letzteres eine unschmackhafte pulverigte Hefe, welche sich im kalten Wasser nicht auflöst, wohl aber in warmem. Beyde finden sich besonders in Saamen und machen mit dem Zucker

§. 221.

Der Kampher hat die mehreste Aehnlichkeit mit den Harzen, ist er sowohl im Feuer als an der Luft flüchtig, und besitzt eigenen Geruch und Geschmack; auch löst er sich weit leichn Weingeist auf, und theilt dem Wasser etwas von seinen tigen Theilen mit. Rauchender Vitriol- und Salpetergeist ihn zu einem flüßigen Oele auf, nach der Scheidung er- t er aber sogleich wieder. Man erhält ihn nicht nur durch limation aus dem Kampherbaum (Laurus camphora), son- auch aus andern Gewächsen. Die Holländer reinigen ihn mehrere Sublimationen.

§. 222.

Das Wachs, welches die Bienen aus dem klebrigten Theil Blumenstaubes verfertigen, und welches man aus gewissen nen auskochen kann, hat viele Aehnlichkeit mit den schmie- n Oelen, so zündet es sich z. B. nur im Glühen an, u. s. w. ch seine Dauerhaftigkeit und Festigkeit unterscheidet es sich von denselben. Man findet es von mehreren Farben.

Dem Wachs gleicht in den meisten Eigenschaften das Fe- harz (gummi elasticum).

§. 223.

Die Gährung entwickelt noch verschiedene Theile aus den nzensäften. Die vorzüglichsten sind die Weine, oder weinige Flüssigkeiten und der Essig.

Die Weine entstehen aus den ausgepreßten Säften mancher chte, welche man einem gewissen Grad von Wärme überläßt, urch sie sich reinigen und entwickeln. Eine Art Wein, wel- mehr geistige Theile enthält, ist der Brandtewein, man lt ihn aus jeder Pflanze durch Gährung und darauf erfol- de Destillation, nur aus der einen mit Vortheil, aus der an-

dern nicht. Der Milchbrandtewein hat seine Entstehung gleichfalls den Pflanzensäften zu danken.

Läßt man den Wein oder den Ansatz zum Brandtewein weiter gähren, und verwahrt sie nicht vor der Luft und Wärme, so erfolgt bey weiterer Entwickelung eine Essiggährung, und hindert man auch diese nicht, so folgt die Fäulniß und Zerstörung der Theile.

§. 224.

Die angezeigten Bestandtheile lassen sich nicht zu allen Zeiten und in gleicher Menge und Güte bey den Pflanzen antreffen, worauf man merken muß, wenn man sie mit Vortheil sammlen will. Anleitung hierzu giebt die Oekonomie und Chemie.

Fünftes Kapitel.

Wesen, Farbe, Geruch und Geschmack der Gewächse.

§. 225.

Diese Eigenschaften hängen, wie wir bereits gesehen haben von dem innern Baue, der Ernährung und den Ursachen ab,

ätterig (lamellosa), wenn sie aus übereinanderliegenden Häuten be-
steht. Zellig (cellulosa). Nach der Dichte, Härte und Dehnbar-
keit nennt man sie:

ecker (inanis), derb (farta), knorplich (cartilaginea), holzig
(lignosa), steinhart (durissima), weich (mollis), wenn sie jeden
Eindruck annimmt. Spröde (rigida), zerbrechlich (fragilis),
zähe (tenax), elastisch (elastica).

Nach den Säften und Körnern, welche die Zwischenräu-
e enthalten, nennt man sie:

wässerig (aquosa), schleimig (mucilaginosa), gallerig (gelatinosa),
markig (pulposa), fleischig (carnosa), saftig (succosa), bey
vielem Saft; trocken (sicca), wenn man keine Säfte bemerken
kann; raschelnd (scariosa), wenn sie dünn ist und bey der Berüh-
rung rauscht. Mehlig (farinosa), körnig (acinosa), steinig
(lapillosa).

§. 227.

Die Farbe der Gewächstheile rührt im Allgemeinen von der
sondern Beschaffenheit der Gefäße, von den Nahrungstheilen,
lche diese einziehen können, und von dem Einflusse der Wär-
e und des Lichtes her. Brennbare und metallische Theile,
einen nebst dem Luftsalz die Grundursache der Pflanzenfarbe
seyn, Wärme und Licht aber, nur durch bewirkte Ausdünstung
d Zubereitung der Säfte ihren Einfluß zu äußern. Dieses
rd um so wahrscheinlicher, da die untern Theile der Blätter,
lche vorzüglich zum Einsaugen geschickt und gewöhnlich wollich-
e sind, mehrentheils verschieden gefärbt sind; auch ändern die
lätter gewöhnlich gegen den Herbst, zu einer Zeit, wo der
nfluß des Lichtes noch sehr kräftig seyn kann, ihre Farbe, wer-
n roth, fleckigt u. s. w., welches wahrscheinlich von unterdrük-
e Ausdünstung, veränderter Luft, und den Bestandtheilen wel-
e sie mit sich führt, herrührt. Auf eine nicht so feine, aber
ch beweisende Art, können wir durch beygebrachte, besonders
ichtige Salztheile, den Gewächsen nicht nur eine andere Farbe

geben, z. B. durch Salmiakgeist eine Rose grün färben, sondern auch selbst die natürliche Farbe mancher vertrockneten Gewächstheile durch gewisse Salze wieder herstellen.

Das Licht, welches ein Körper zurückwirft, erweckt in uns das Gefühl der Farben. Optischen Versuchen zufolge, erscheint ein Körper, welcher alle Lichtstrahlen gleichstark zurückwirft, oder in welchem alle Farben vereinigt sind, weiß; der Mangel des Lichtes, oder die Eigenschaft eines Körpers, dasselbe zu verschlucken, erzeugt die schwarze Farbe; die graue hält das Mittel zwischen beyden. Die Farben, welche das gebrochene Licht anzeigt, scheinen nur aus der Vermischung der drey Hauptfarben, der Gelben, Blauen und Rothen unter sich selbst und mit dem Weisen und Schwarzen zu entstehen. Diese Hauptfarben aber, zeigen unter sich eine so große Verschiedenheit, daß man mit einer einzigen Gattung gelb, blau, roth u. s. w. nie alle vorkommende Mischungen zuwege bringen wird. Das Gelbe und Blaue erzeugen die grüne Farbe, das Rothe aber steht von einer Seite mit dem Gelben, von der andern mit dem Blauen in Verbindung. Roth und gelb geben durch die Vermischung mit dem Schwarzen, die braunen Farben.

Die gewöhnlichste Farbe, welche wir an den Gewächsen bemerken, ist die grüne, diese ist auch dem Auge unter allen übrigen für

be der jungen Pflanzen, den brennbaren Theilen welche sie
Saamen und Keim enthalten, und dem sauren Luftsalz zu,
he sie bey ihrem ersten Wachsthum aus der Erde und Luft
ehen; es sind die feinsten Theile, welche am fähigsten sind
den schwachen Würzelchen aufgenommen zu werden. Die
e Farbe sezt' geschwächte brennbare und laugenartige wässe-
Theile voraus; stärkere brennbare oder metallische Theile,
den auch andere, wahrscheinlich am meisten, die rothe Farbe
ngen. Die gelbhervorsprossende Pflanze, muß also durch das
meine Luftsalz, vermittelst seiner laugenartigen Theile grün
ten, weil diese den Stoff zur blauen Farbe stärker enthalten,
die junge Pflanze. Enthielte die junge Pflanze den Stoff zum
nen so stark als die Luft, so würde sie bald ins Blaue fallen,
ches bey allen Gewächsen, welche vieles Laugensalz einneh-
, zu sehen ist; bey diesen wirkt das Luftsalz desto stärker auf
Entwickelung der blauen Farbe. Pflanzen, welche nun bey
m Wachsthum mehr oder weniger von diesen oder jenen Thei
einziehen werden, auch verhältnißmäßig schwächer oder stär-
gelb, mehr oder weniger grün oder blau werden. Die gelbe
e, welche durch die Beymischung von Eisentheilen erzeugt
, fällt überhaupt unangenehmer aus als jene, welche von
theilen herrührt, welches auf die Schönheit der grünen Far-
irkt. Nimmt eine Pflanze mehr Eisen und weniger laugen-
e Theile zu sich, so wird ihre gelbe Farbe nur leicht, und
die Einwirkung der Luft desto grüner, (mehr stahlblau)
en. Sind die Eisentheile mit vielem Laugensalz verbunden,
uß die Farbe ins gelbere und braune (olivengrüne) fallen
kein so angenehmes Grün geben. Rührt das Gelb der
ze von Gold und sauren Salztheilen her, so wird das Luft-
nur eine hellgrüne mehr gelbe Farbe erzeugen. Gold und
nartige Salze, geben in schwacher Menge ein helles Gelb,
folglich ein schönes Grün; mehr Goldtheile verstärken das
e, und geben ein Mittelgrün, wo das Gelbe hervorsticht.

durch die Kultur gleich unzuverläßig werden, lassen sich eben so wenig, in allen ihren Abänderungen, durch Vergleichung oder Worte deutlich machen; dennoch tragen beyde, wie wir gesehen haben, vieles zur Erforschung der Kräfte der Gewächse bey, und werden öfter angeführt. Folgende Ausdrücke, welche Haupteigenschaften bezeichnen, sind vorzüglich zu bemerken.

Nach den Säften in Bezug auf den Geschmack.

Unschmackhaft (insipidus), scharf (acris), sauer (acidus), salzig (salinus), zusammenziehend, herbe (adstringens), bitter (amarus), süß (dulcis), öhlig (oleosus, pinguis), schleimig (mucilaginosus).

Unter die Arten des Geruches gehört vorzüglich der:

Gewürzhafte (aromaticus), balsamische (balsamicus), harzige (resinosus), scharfe (acris), süße (dulcis), ekle (nauseosus), dummmachende (narcoticus), bocksartige (hircinus), knoblauchsartige (alliaceus), wanzenartige (cimicarius), u. s. w.

Sechtes Kapitel.

Bewegungen der Gewächse.

§. 230.

Die mehresten Pflanzen, zeigen dadurch eine besondere Aehnlichkeit mit dem thierischen Körper, daß sie unter gewissen Umständen ihre Lage mehr oder weniger verändern, und verschiedene Bewegungen äußern. Bey einigen erfolgen diese nur auf vorhergegangene äußere Berührung und werden daher, mit der gleichfalls unwillkührlichen thierischen Reizbarkeit verglichen. Die geringste Berührung nicht nur fester Körper, selbst des Hauches und scharfer Dünste, bewirkt bey solchen reitzbaren Pflanzen keine

Art krampfhafter Zusammenziehung oder Erschlaffung, welche langsamer oder schneller die gewöhnliche Lage der Theile verändert. Diese Bewegung wird aber nicht an allen Theilen solcher Gewächse bemerkt, eben so wenig bey allen, an den nemlichen Theilen, oder in gleicher Stärke; bey einigen äußert sie sich nur an den feinern Theilen der Blumen, bey andern aber an den größern, vorzüglich den Blättern und Stengeln. Die Blätter des beweglichen Süßklees (Hedisarum gyrans) sind in beständiger Bewegung, die Staubbeutel der Distelblumen und die Frucht der Eselsgurke, schnüren sich auf die Berührung zusammen, und schütten aus, was sie enthielten. Die Blätter der Dionaea muscipula sind mit einem süßen klebrigen Saft überzogen, welchen eigene Drüsen absondern, und schließen sich bey der geringsten Berührung eines Insektes so lange, bis mit seinem Tode der verursachte Reitz nachläßt. Manchen Pflanzengeschlechtern scheint auch eine solche Reitzbarkeit vorzüglich eigen zu seyn, wie den Arten des Mimosengeschlechtes u. a. m.

§. 231.

Mehrere Pflanzen scheinen sich willkührlicher zu bewegen und zeigen sich gegen äußere Berührungen unempfindlich. Diese richten sich bey ihren Bewegungen nach dem verschiedenen Einflüsse des Tageslichtes, der Witterung, Feuchtigkeit und

en übrigen ab. Man hat vorzüglich dreyerley Arten des Oef-
nens und Schliessens bey denselben bemerkt. Einige richten sich
ler nach der Witterung, ob sie hell oder trübe, feucht oder
rocken sey, oder nach der besondern Beschaffenheit der Luft, und
werden Flores meteorici genennt; andere richten sich nach der
Länge oder Kürze des Tages, öfnen sich mit dem Anbruch des-
elben, und schließen sich des Abends (Flores tropici); viele
ichten sich auch nach festgesetzten Stunden, schließen und öfnen
ich zu denselben ohne Bezug auf Witterung oder Tageslänge
Flores aequinoctiales) letztere gaben dem Ritter Linnee Gele-
egenheit eine Blumenuhr (horologium florae) anzugeben, wel-
che sich aufmerksame Beobachter leicht eigen machen können.

Mehrere Gewächse bewegen sich auch auf verschiedene Art
nach dem Sonnenlichte und scheinen durch ihre Wendungen, den
Gang desselben zu verfolgen. Einige springen bey der Trocken-
heit auf, wie wir bey den Früchten gesehen haben. Entzieht die
Ausdünstung gewissen Theilen die nöthigen Säfte, so gerathen
sie in Bewegung, rollen sich auf, oder tanzen gleichsam, wie
man an zarten Keulenschwämmen, den Fruchtstengeln der Moose
und den Staubfäden des Schaftheues bemerkt. Bey überflüßi-
ger Feuchtigkeit aber, ziehen sich manche Gewächstheile zusam-
men, andere aber breiten sich aus, wie verschiedene Blumenkro-
nen, der Fruchtstraus der Rose von Jericho u. a. m.

§. 232.

Man suchte die Erscheinungen, welche die Gewächse hier zei-
gen, aus der kühlen Abendluft, dem Mangel des Lichtes, der
Wärme, der Trockne und Feuchtigkeit, u. dergl. zu erklären. Ver-
suche in Treibhäusern und finstern Zimmern haben aber gezeigt;
daß sie von keiner dieser Ursachen allein herzuleiten seyen. Sie
scheinen im ganzen genommen, mehr oder weniger mit dem Ge-
schäfte der Ernährung in gewisser Verbindung zu stehen, und von
demselben abzuhängen. Die Abwesenheit des Lichtes ladet die
mehre-

mehresten Thiere ein, von den Geschäften des Tages auszuruhen, und den Abgang ihrer Kräfte, durch die Ruhe des Schlafs zu ersetzen, auf ähnliche Art scheint der Schlaf bey den Pflanzen zu wirken. In heissen Gegenden müßten alle Gewächse verschmachten und verdorren, wenn die Nachtkühle und der Schlaf ihre Lebhaftigkeit nicht erneuerten, schon in unserm gemäßigten Klima giebt es Gewächse, welche zu Grunde gehen würden, wenn sie über die gesetzte Zeit dem Reitz des Sonnenlichtes, der stärkern Ausdünstung, welche seine Wärme bewirkt, u. dergl. ausgesetzt blieben. Daß der Schlaf oder das Schließen der Blätter in vielen Fällen die Gewächse vor der Witterung schütze, sehen wir an solchen, welche sich vor dem Regen schließen, die Blätter des Tamarindenbaumes umschließen ihre Blüthen so genau, als wollten sie dieselben vor dem ungünstigen Einflusse der Witterung schützen. Das Aufspringen der Früchte, in welchen der Zufluß des Nahrungssaftes aufgehört und welche die Ausdünstung vollends getrocknet hat, das Zusammenziehen und Ausbreiten bey vieler Feuchtigkeit, erweisen den großen Einfluß, welchen die Ausdünstung und das Einziehen auf die verschiedenen Bewegungen der Pflanzen äußern.

So wie wir Ausnahmen der allgemeinen Regel bemerken, nach welcher die Thiere am Tage wachen, und des Nachts schlafen, eben so giebt es Gewächse, welche zum Theil des Nachts

s Sonnenlichtes abzuhängen, als es höchst unwahrscheinlich ist, ß die Reizbarkeit der Dionea, durch welche manches Insekt drückt wird, eine nährende Absicht zum Grunde habe. Die ortheile, welche die Gewächse von ihrer Reizbarkeit ziehen, sind ns zum Theil völlig unbekannt, so wie wir im Gegentheile bey ideren Bewegungen den Bezug auf Fortpflanzung und Begatng nicht verkennen können.

Siebentes Kapitel.

Ausartungen der Gewächse.

§. 233.

Mit der Ernährung und daher rührenden Verschiedenheit r Säfte, stehen die mehresten Abartungen in genauem, ob:ich nicht immer zu bestimmenden Verhältnisse. Die Abartung trift nicht nur einzelne Theile eines Gewächses, das ganze äure Ansehen, welches von der Gestalt, dem Wesen, der berfläche, Größe u. dergl. abhängt, die Farbe, der Gech, Geschmack u. dergl. können mehr oder weniger verändert rden. Aus diesen Abänderungen entstehen die Spielarten, ren Kenntniß wirkliche oder eingebildete Bedürfnisse der Menen wichtig gemacht haben, wohin vorzüglich die Getraide- Obstemüsearten u. dergl. gehören, denen die Kultur oft eine besonre Güte ertheilt. Was Art und Abart eigentlich sey, ist wer im Allgemeinen noch in besondern Fällen bey den Naturforern ausgemacht, indessen zeigt sich die Abartung immer weni-

ger

ger in der Form, als bey den zufälligen Eigenschaften, der Farbe, Oberfläche u. s. w. Am sichersten entdeckt man die Abartungen eines Gewächses, wenn es in fremdem Boden sich selbst überlassen, gewisse Eigenschaften, welche es der Kultur dankte ablegt, wie wir an manchen Gartengewächsen bemerken können; was ein Gewächs unter solchen Umständen ablegt, läßt sich dann mit Wahrscheinlichkeit als zufällig und ungewöhnlich betrachten. Manche Abartungen scheinen auch eben so zur Regel zu werden, als sie Anfangs sich von derselben entfernten.

§. 234.

Die Stämme erhalten durch die Kultur, den Einfluß des Lichtes und der Luft, und ihren besondern Stand, oft ein ganz ungewöhnliches Ansehen, wenn sie im freyen stehen breiten sich einige aus, wenn sie aber dicht stehen, treiben sie ungewöhnlich, und steigen schnell in die Höhe, einige verschlingen sich mit vielen Aesten und bilden gleichsam einen Weichselzopf, andere treiben zugleich mehrere Stämme aus der Wurzel, oder einzelne Stämme verwachsen an ihren Seiten in einen einzigen Stamm; hierher gehört auch, daß manche daurende Stämme in andern Klimaten nur Sommergewächse werden u. s. w.

beschaffenheit ihrer Oberfläche aus, zuweilen werden sie dann erschmählert, oder sie werden kraus und wellenförmig, bekommen Falten und Runzeln, und drehen sich auf verschiedene Arten wie der braune Kohl; beym höchsten Grade eines geilen Wachsthums, entstehen auf der Oberfläche runzlichter Blätter Blasen, und ihr Rand wird wellenförmig, oder es wachsen auch wohl aus dem nemlichen Blatte, ähnliche kleinere heraus, u. s. w.

§. 236.

Die Blumen sind der Ausartung vorzüglich unterworfen, e selbst und ihnen ähnliche Theile werden sowohl in der Anzahl als auch der Gestalt vermehrt oder verändert.

Bey der Vermehrung werden entweder die Decken der Blüthen, vorzüglich die Kronen, seltener die Kelchtheile vervielfältigt, woraus die gefüllte Blume entsteht, oder es entsteht aus der ältern Blume eine neue, in welchem Falle sie eine sprossende (flos prolifer) genennt wird.

Die gefüllte Blume entsteht, wenn die Theile, welche sich zwischen dem Stempfel und der Krone befinden, in Blumenblätter verwandelt werden. Werden diese Theile nicht alle verwandelt, entsteht die halbgefüllte Blume (flos multiplicatus), diese besteht dann gewöhnlich aus einem zwey- oder dreyfachen Kreise, da vorher nur einer in der Blume vorhanden war; bemerkt man außer dem Stempfel nichts als Blumenblätter, so wird die Blume ganz gefüllt genennt (flos plenus); einblätterige Blumen werden selten ganz gefüllt, da dieses im Gegentheil bey vielblätterigen häufig vorkommt. Halb und ganz gefüllte Blumen nennt man auch wuchernde (flores luxuriantes).

Die Vermehrung der Blumenblätter entsteht mehrentheils aus der Verwandlung der Staubbeutel, oft aber rührt sie auch

von

von den verschiedenen Honigbehältern und andern Theilen her. Bey den Staubbeuteln kann man diese Verwandlung in verschiedenen Grad:n beobachten, so findet man welche, die an der Seite einen Blattansatz bekommen, oder Blumenblätter, welche am Rande einen staubtragenden Flecken haben, oder noch andere mit einem blos verschieden gefärbten und schwüligen Flecken; die äußern Blumenblätter und innersten Staubbeutel findet man hierbey gleich unverändert. Blumen mit Honigbehältern, zeigen, wenn sie gefüllt werden, gleichsfalls verschiedene Erscheinungen, bey einigen werden blos die gewöhnlichen Blumenblätter, bey andern nur die Honigbehälter, bey manchen aber beyde zugleich verändert, so wird bey der Narcisse bald der Kranz der Röhre, welcher das Honigbehältniß vorstellt, bald die Blumenblätter gefüllt, bey dem Ritterspon bleibt das sackförmige Blumenblatt wie es war, und nur die andern Blätter werden, durch die Verwandlung der Staubbeutel, vermehrt, u. s. b. a. m.

Gefüllte Blumen entstehen sowohl aus einfachen, viel- oder einblätterigen, als auch aus zusammengesetzten Blumen. Bei vielblätterigen wird die Anzahl der Blätter vermehrt, einblätterige vervielfältigen sich oft nur am obern Ende, wenn die Staubbeutel an der Krone bevestigt sind, oder auch am Grunde der Blätter, wo sie gewöhnlich auf dem Boden neben der Krone

Staubbeutel, in größere Blümchen, vermehrt: Auf der Scheibe verlängern sich oft die röhrigen Blümchen; bey den Straalblumen, bleibt dann der Straal unverändert; bey den Scheibenblumen aber, verlängern sich alle Blümchen.

Nehmen wir diejenigen Blüthen aus, welche für immer eine vielfache Reihe Blumenblätter tragen, so unterscheidet sich, nach obigen, die gefüllte einzelne Blume, von der einzelnen und ungefüllten, durch die Vermehrung der Blumenblätter und die Verminderung der Staubbeutel oder Honigbehältnisse; von der zusammengesetzten ungefüllten Blume, durch die Einheit des Stempfels in der Mitte, welcher sich bey der zusammengesetzten bey jeden Blümchen insbesondere zeigt; durch den nemlichen Umstand unterscheidet sie sich auch von der zusammengesetzten gefüllten Blume, besteht diese aus lauter Zungenblümchen, so erkennt man sie leicht an den Mangel der Staubbeutel, wodurch sie sich von den eigentlichen Zungenblumen unterscheidet, welche selbst vergrößert, nie ihre Staubbeutel verlieren; eben so findet man die röhrig gewordnen Blumen, welche nicht aufspringen.

Die sprossende Blume, entsteht bey einen besonders vermehrten Grade des Wachsthums, oder, wenn die Säfte sich nicht in dem Grade verfeinern können, daß das Gewächs sich durch die Begattung fortpflanzen kann. Solche sprossende Blumen entspringen an einzeln Blumen aus der Mitte, wo der Stempfel einen einzigen neuen Blumenstiel treibt, (Tab. XXVI.) bey zusammengesetzten aber, aus dem gemeinschaftlichen Kelch mit mehreren Blumenstielen (Tab. XXVII. Uneigentlich, läßt sich auch die sprossende Dolde hierher rechnen, welche entweder neue aus ihrem Schoos hervortreibt, oder die Blumenstielchen, welche Früchte getragen hätten, in eigene Dolden abtheilt.

fluß der Luft u. dergl., gehören zu den Abarten. Eben so die weiß, gelb, schwarz und rothgefleckte, punktirte, würflichgemahlte und mit verschiedenen Einfassungen bezeichnete Blätter. Die gröste Mannichfaltigkeit in der Färbung zeigen die Blumenkronen, welches den Liebhabern Gelegenheit zu manchen eigenen Benennungen und Eintheilungen giebt, wodurch sie die Zahl der Arten gegen die Grundsätze der Pflanzenkenntnisse ins unendliche vervielfältigen. Die Früchte und Saamen zeigen sich gleichfalls, vorzüglich erstere, bey vielen Arten in der Farbe verschieden.

§. 238.

Mit den Säften ändert sich auch die Oberfläche, der Geruch und Geschmack der Gewächse. Die Dornen und das wollige Wesen, verschwinden durch die Kultur bey wildwachsenden Pflanzen. Der Geruch wird in trockenen und heissen Gegenden mehrentheils verstärkt. Der Geschmack, welcher im Freyen, in wässerigen oder kalten Gegenden, herbe, scharf und giftig war, wird unter entgegengesetzten Umständen, gemildert und verbessert.

§. 239.

Zu den Ausartungen, können noch in weitläuftigerm Sinne, die monströsen Auswüchse gerechnet werden, welche zufällige Ursachen, Insekten u. dergl. bewirken; auch diese stehen auf gewisse Art mit der Ernährung im Verhältnisse, und sind in gewisse Gren-

Sechster Abschnitt.

Von dem Wachsthum der Pflanzen.

Erstes Kapitel.

Entwikkelung des Keims.

§. 240.

Das Wachsthum steht mit der Ernährung in genauem Verhältnisse, es hängt von der Bewegung der Säfte, den Graden ihrer Verarbeitung und zufälligen Begebenheiten ab, welche es befördern oder zurücke halten können. Diese angeführten Ursachen des Wachsthums, haben wir bereits im Vorhergehenden kennen lernen, auch haben wir bey den Ausartungen einige Folgen gesehen, welche die Verschiedenheit der Ernährung bey dem Wachsthum bewirkt; hier bemerken wir das Wachsthum selbst, über die verschiedenen Grade der Entwickelung, und die besondern Erscheinungen, welche nach Beschaffenheit der Umstände damit verbunden sind.

§. 241.

Ein reifes Saamenkorn, welches gewissen Graden der Wärme und Feuchtigkeit, fortdaurend unterworfen wird, fängt an sich zu entwickeln. Die Feuchtigkeit wird durch die Narbe in die Kernstücke gebracht, welche sie einsaugen und davon aufschwellen. Die mehlichten und öhlichten Theile der Kernstücke, werden durch die Feuchtigkeit aufgelöst, der Beytritt der Luft und Wärme,

bewirkt eine Bewegung und Vermischung dieser Theile, und verändert sie in einen milchartigen Saft, welcher aus den Gefäßen der Kernstücke in den Keim tritt, und im Anfange des Wachsthums, vorzüglich dem Würzelchen zugeführt wird. Die feinen Säfte, welche dieses nun einsaugt, beschleunigen die Entwickelung; der Keim und die Kernstücke, nehmen an Umfang zu, und dehnen die erweichte Saamenhaut aus, bis sie sich hinlänglich erweitert hat, oder zerplatzt. Das Würzelchen und Federchen treten aus den Kernstücken hervor, und gehen nach entgegengesetzten Richtungen: das Würzelchen unterwärts nach der Erde; das Federchen über sich nach der Luft und dem Lichte. Der innere Trieb, welcher beyde veranlaßt, diese Richtungen zu verfolgen, ihre Lage mag seyn wie sie will, rührt wohl anfänglich von der vorzüglichen Schwere her, welche der größere Zufluß von Feuchtigkeit bey dem Würzelchen bewirkt, wodurch es in die Erde getrieben, das Pflänzchen aber, durch die stärkere Spannung, aufgerichtet wird. In dieser Richtung, erhält die Gewächse bey fernerem Wachsthum, wahrscheinlich der Zug der Säfte nach den obern Theilen, die größere Schwere und der Umfang, welche sie am Grunde erlangen, und eine verborgene Einwirkung des Lichtes, auf welches alles der besondere innere Bau der Gefäße seinen Einfluß hat.

Die Kernstücke fallen, sobald die junge Pflanze emporge-

ner anzeigen, rührt von der eigenen Beschaffenheit der Ge-
fäße her, nach welcher einige länger der feinen zubereiteten
Nahrung der Kernstücke benöthigt sind, andere aber, die rohe-
Säfte des Erdreichs leichter verarbeiten können. Schneidet
n solche bleibende Kernstücke ab, so wird man zwar bemerken,
; der Keim bey gehörigen Anstalten, dennoch fortkommen, selbst
üthen tragen wird, die Pflanze wird aber ohngefehr neunmal
zer bleiben, welches den Einfluß der Säfte, welche ihr die
:nstücke zuführen, hinlänglich beweist.

§. 242.

Die Zeit, in welcher die Saamenkörner aufgehen, ist so
schieden als diese selbst, bey einigen erfolgt sie nach dem Ein-
lchen, in wenigen Tagen, bey andern werden Jahre dazu er-
dert. Manche Saamen müssen auch frisch gesäet werden, da
dere sich verschiedentlich aufbehalten lassen. Den Einfluß des
htes scheint der keimende Saamen Anfangs eben so zu vermei-
r, als er ihn bey weiterer Entwickelung, wenn seine Theile
rk genug sind den Reitz desselben zu ertragen, begierig sucht;
Gegenwart der Luft aber, wird unter allen Umständen zu
ner Entwickelung erfordert; dieses beweisen die Saamen auch
durch, daß sie sich in einer gewissen Tiefe, lange unentwickelt
d brauchbar erhalten lassen.

Zweytes Kapitel.

Stufenweise Entwickelung der Gewächstheile und ihre Verwandschaft.

§. 243.

Indem die wachsende Pflanze Nahrung einzieht, und dieselbe in ihren Gefäßen bewegt, bemerken wir nicht nur, daß diese eine ganz verschiedene Mischung und Beschaffenheit annimmt, welche von den Bau der Gewächse abhängt, wir sehen auch, daß die ganze Beschaffenheit und Gestalt des Gewächses verschiedentlich verändert wird; vorhandene Organe vergrößern sich, neue entstehen, und eines geht in das andere über. Ueber der Erde bilden sich nun stufenweise verschiedene Werkzeuge, bis die Befruchtung erfolgt, unter derselben betreibt die Wurzel das Geschäft der Ernährung, vervielfältigt ihre Fasern und treibt seltener neue Stämme über sich; sowohl über als unter der Erde aber, bilden sich Knoten oder Wülste an den Stellen, wo neue Triebe entstehen

als Hüllen der ganzen Pflanze, oder einzelner Theile derselben betrachten. Die Ordnung, in welcher man sie an Gewächsen mit kenntlichen Blüthen bemerkt, ist gewöhnlich folgende:

Zuerst erscheinen eigentliche Blätter, und mehr blattartige Gestalten, Wurzelblätter, eigentliche und Afterblätter. Nähert sich das Gewächs einer größern Vollkommenheit, so folgen Blumenhüllen, Kelch, Krone, Staubbeutel, Staubkorn; der Umschlag, die Blase und eigene Haut des Saamens, als seine besondern Hüllen; die Kernstücke, welche die junge Pflanze umgeben, und die Frucht, welche den ganzen Saamen enthält.

Bey den Gewächsen mit unkenntlichen Blüthen, scheinen das Ey des Schwammes, die schuppige Hülle der Moose, die Kleyen der Farrnkräuter, und die Scheiden der Lebermoose, ähnliche Werkzeuge zu seyn.

§. 245.

Diese Hüllen entstehen früher, als die zwischen ihnen liegenden Triebe, gelangen eher zu ihrer Vollkommenheit, und vergehen gewöhnlich, wenn diese sich derselben nähern und darinne fortschreiten, so verwelken Blätter, Kelche und Kronen, wenn die Triebe, auf welche sie Bezug haben, Stämme, Aeste, Geschlechtstheile u. s. w., ein gewisses Wachsthum erlangt haben. Die Früchte fallen ab, werden dürr und steinig, wenn der Saame ihrer nicht mehr bedarf, die Blase der Steinfrucht verschwindet, wenn sich der Saame seiner Reife nähert u. dergl. m.

Es wird hierdurch mehr als wahrscheinlich, daß überhaupt alle Pflanzenorgane in genauem Bezug stehen, daß eines um des andern willen vorhanden sey, und daß die erwähnten Hüllen, durch Bereitung, oder Sammlung und Aufbewahrung gewisser Säfte, auf die Beschaffenheit und Entwickelung der folgenden Triebe wirken.

§. 246.

Beobachtet man das Wachsthum nur einigermaßen, so wird man leicht bemerken, daß einige Theile sich zuweilen verwandlen, und die Gestalt der nächstliegenden mehr oder weniger annehmen, wie uns bereits von den Staubgefäßen, welche sich in Kornenblätter verwandlen, u. a. m. bekannt ist. Die Wirkung, welche diese Erscheinung veranlaßt, hat man die Metamorphose der Pflanzen genannt. Das Gewächs eilt entweder unaufhaltsam dem Geschäfte der Begattung entgegen, und nimmt mit jeder neuen Entwickelung an innerer Kraft, an Feinheit der bereiteten Säfte zu, oder es tritt bey seinem Wachsthum um eine, oder mehrere Stufen zurücke, und bleibt in einem unentschiedenen weichen, unkräftigen und unwirksamen Zustande. Im erstern Fall, nennt man die Metamorphose regelmäßig und fortschreitend, im letztern, unregelmäßig und rückschreitend. Die Beobachtung dieses fort- und rückschreitenden Wachsthums, zeigt uns den Grund der erwähnten Verwandlung der Pflanzentheile.

Erhält das Gewächs eine Nahrung, welche mit seiner Beschaffenheit übereinkommt, wird sein Wachsthum nicht durch äussere Zufälle gehindert, so wird es sich regelmäßig von dem Saamenblatte bis zur Frucht entwickeln. Die Organe werden aus

schreitende Metamorphose statt finden. Wie im ersten Falle, die Verfeinerung der Säfte, eine verhältnißmäßige Ausbildung der Organe bewirkt, so müssen in gegenwärtigem, alle sich zu Werkzeugen umbilden, welche die zudringenden rohern Säfte abführen und verarbeiten, bey fortgesetztem Zufluß derselben, wird dieses Geschäft immer wiederholt und der vollkommene Blüthen- und Fruchtstand gleichsam ohnmöglich werden. Nach den verschiedenen Graden des Wachsthums, werden sich nun die Triebe mehr oder weniger von der vorigen Fortschreitung entfernen, Staubgefäße werden zu Krone, Kelche zu Blättern werden, und diese ihre Theile zusammenziehen und als astförmige, einfach gebildete Ranken erscheinen u. s. w. Eben so wird der schnelle Trieb der Säfte nach gewissen Theilen, die naheliegenden verkümmern, wie wir an der Verwandlung junger Triebe in Stacheln und der Blüthenblätter in Scheiden sehen.

§. 247.

Das fortschreitende Wachsthum zeigt uns auch deutlich, daß alle erwähnten Pflanzenorgane, so mannichfaltig sie sich auch in ihrer Gestalt zeigen, dennoch nur Verschiedenheiten und Fortsetzungen der Blattgestalt sind, welche die Natur nach eigenen Gesetzen hervorbringt; das rückschreitende Wachsthum aber, macht uns auf den Weg, welchen sie bey der Umwandlung derselben beobachtet, aufmerksamer, und lehrt uns die Gesetze kennen, nach welchen sie einen Theil durch den andern hervorbringt, und die verschiedensten Gestalten durch Modifikation eines einzigen Organs darstellt.

§. 248.

Die Pflanze, welche blos wächst und sich nährt, zeigt gewöhnlich in den Blättern, welche sie entwickelt, eine stufenweise

sich

nennung einer Krone oder eines Kelches, erlangt. Noch deutlicher zeigt sich die Verwandschaft des Kelches mit der Krone, bey manchen Nelken, welche oft innerhalb des gewöhnlichen Kelches einen zweyten bilden, welcher zum Theil völlig grün, zum Theil gefärbt, mit Anfängen wirklicher Kronenblätter versehen ist.

Bey den Stengelblättern bemerken wir, daß diese an verschiedenen Pflanzen, noch vor dem Blüthenstande, oder ganz in der Nähe desselben mehr oder weniger gefärbt werden. Bey andern Gewächsen, wird der Kelch gleichsam übersprungen, und die Stengelblätter gehen gleich zur Krone über, so findet man an den Tulpenstengeln, oft völlig gefärbte, Kronblättern ähnliche Blätter, oder das grüne Stengelblatt wird bey denselben gespalten, die eine Hälfte völlig gefärbt und unter die Kornblätter aufgenommen, indessen der andere Theil grün, und am Stengel befestigt bleibt.

Wie wir nun gesehen haben, daß die Organe der Pflanzen sich von ihrem Ursprunge an, verhältnißmäßig ausgedehnt und in dem Kelche zusammengezogen haben, so bemerken wir, daß sich die Krone durch eine abermalige Ausdehnung bilde. Wahrscheinlich rührt diese von dem Einfluß reinerer Säfte her, welche die zusammengezogenen verfeinerten Gefäße des Kelches, denselben zuführen. Der Geruch, und die mannichfaltige, gewöhnlich vom Grünen abweichende Farbe der Kronenblätter, zeigt bereits die Gegenwart der befruchtenden Feuchtigkeit in denselben an, noch scheint aber diese zu sehr verdünnt, und mit wässerigen Theilen verbunden zu seyn, die Gefäße müssen sich aufs neue zusammenziehen, um das geistige befruchtende Wesen in seiner höchsten Reinheit abzuschneiden, oft schreitet die Natur langsamer zu diesem Zweck, und gelangt gleichsam durch Zwischenwerkzeuge zu demselben, oft aber erreicht sie ihn auch im schnelleren Uebergange durch die Bildung des Staubgefäßes.

§. 248.

§. 251.

Die eigentlichen und unächten Nektarien, scheinen ohngeachtet ihrer verschiedenen Gestalt, solche langsame Uebergänge von den Kelchblättern zu den Staubgefäßen zu seyn. Die auffallende Aehnlichkeit, welche sie bald mit den Kronblättern, bald mit den Staubgefäßen zeigen, und die besondern Säfte, welche verschiedene absondern, bestärken dieses.

Das Innere der Staubbeutel, erscheint als ein feiner Staub, dieser besteht aber aus Gefäßen, welche einen höchst flüchtigen feinen Saft enthalten; die Analogie mit der thierischen Zeugung, genaue Beobachtungen, und selbst manche Pflanzen, welche statt des Staubes nur eine blose Feuchtigkeit absondern, machen es wahrscheinlich, daß die Narbe die geistigen Theile des Staubes einsauge, und so den Saamen befruchte. Die Verschwindung des erwähnten Saftes der Nektarien nach der Befruchtung aber, macht es um so wahrscheinlicher, daß dieser von den Staubgefäße eingesogen, mehr konzentrirt, und in den befruchtenden Saft verwandelt werde.

Manche Kronenblätter zeigen in dieser Rücksicht, schon dadurch einige Verwandschaft mit den Staubgefäßen, daß sie ihre Ge-

an die Aehnlichkeit der Nektarien und des gewölbten Blattes, nter welchen sie stehen, bey genauer Beobachtung entdecken kön n. Die Nebenkronen bleiben der Blattgestalt treuer, und igen durch ihren zusammengezogenen Zustand, den Uebergang den Staubgefäßen, und die Bestimmung feinere Säfte zu be iten an.

Die eigentlichen Nektarien, welche abgesonderte Organe stellen, nähern sich in ihrer Bildung, bald den Kronenblät n, bald den Staubgefäßen, so sind die Nektarien der Parna den letztern sehr ähnlich, bey den Flügelsaamen (Pentape s) stehen sie in einem Kreise mit den Staubgefäßen, wechseln gelmäßig mit denselben ab, und nähern sich mehr der Blattge lt; ähnliche Erscheinungen zeigen die Pasicneblume u. a. m.

§. 252.

Ziehen sich die Kronenblätter stärker zusammen, so bilden das Staubgefäß. Bey einigen Blumen kann man den Ue gang derselben in verschiedenen Stufen beobachten, so zeigen bey mehreren Rosenarten, innerhalb der vollkommen gefärb und gebildeten Kronenblätter, andere, welche verschiedentlich ammengezogen sind, dieses rührt von kleinen Schwielen her, lche sich nebst dem Blatte, mehr oder weniger der Gestalt der aubbeutel nähern. Eben so ziehen staubbeutelähnliche Schwie , die Kronen mancher Mohnblüthen zusammen, oder sie bilden auf der Spitzen derselben zu vollkommenen Staubbeuteln . Oft zieht auch bey einem regelmäßigen Wachsthum, ein hres, wenig verändertes Kronenblatt, sich an seinem obern de zusammen, und bildet einen Staubbeutel, bey welchem übrige Blatt die Stelle des Staubfadens vertritt, wie bey Blumenrohr (Canna).

Die

Die starke Zusammenziehung, in welcher sich das Staubgefäß zeigt, läßt sich einigermaßen aus der bestimmten Vertheilung und Federkraft der Spiralgefäße erklären, welche nun ihre höchste Kraft erhalten haben, und dadurch die Ausdehnung der Saftgefäße hemmen. Diese werden hierdurch verkürzt, und ihrem Bestreben, sich in netzartige Lagen zu verbinden, ein Ziel gesetzt. Die Entwickelung der Schläuche, welche die Zwischenräume des Netzes ausfüllen, wird aufgehoben, die zarten Gefäße enden sich in dem Staubbeutel, und alle Ursachen fallen weg, welche die Ausdehnung der Organe in Stengel- Kelch- und Kronenblätter möglich machten oder bewirkten.

§. 253.

Der Griffel sieht in vielen Fällen einem Staubfaden ohne Beutel gleich, und zeigt überhaupt eine größere Verwandschaft seiner Bildung gegen das Staubgefäß, als die übrigen Theile unter sich. Man findet ihn in gleichem Grade der Entwickelung mit denselben, in dem nemlichen zusammengezogenen Zustande, und in verhältnißmäßiger wenig verschiedener Größe. Die gleiche Entstehung desselben aus den Spiralgefäßen, macht es um so wahrscheinlicher, daß er so wenig als der männliche Theil, ein besonderes Organ sey, und die Natur bestätigt diese Vermuthung

der gedrängte Zustand aber, welchem die Gefäße in der Mitte der Blüthe unterworfen sind, veranlaßt die verschiedenen Verwachsungen, welche man bey mehreren bemerkt.

§. 254.

Die Verwandschaft der Früchte mit den vorhergehenden Theilen, erhellet schon daraus, daß manche Narben unmittelbar auf den Saamenkapseln aufsitzen, und unzertrennlich mit denselben verbunden sind, die Verwandschaft der Narbe mit dem Blatte aber, haben wir bereits oben gesehen, wo wir bemerkten, daß sie bey rückschreitenden Wachsthum in völlige Blumenblätter ausartet. Wir werden aber auch durch mehrere andere, regelmäßige und rückschreitende Bildungen, von der nahen Verwandschaft der Früchte mit der Blattgestalt überzeugt; so sehen wir aus der Mittelrippe eines wenig veränderten Lindenblattes, einen Stiel mit vollkommener Blüthe und Früchten entstehen, und daß sich bey den Farrnkräutern, eine ungeheure Menge Saamen oder fruchtbarer Keime, auf eine noch einfachere Art entwickelt. Bey den Nelken verändern sich oft die Saamenkapseln wieder in kelchähnliche Blätter, wobey die Griffel verhältnißmäßig an Länge abnehmen; gehen sie in die völlige Kelchgestalt über, so tragen sie oft an ihren Spitzen noch zarte Ueberbleibsel der Griffel und Narben, und aus ihrem Innersten entwickeln sich zuweilen statt der Saamen, mehr oder weniger vollkommene Kronen. Bemerkt man diese Fälle genau, und vergleicht damit die oben angezeigte Fruchtbarkeit, welche einzelne Blätter zeigen, so wird man in den Saamenbehältern ihrer verschiedenen Gestalt, Verbindung und Bestimmung ohnerachtet, die Blattgestalt nicht verkennen können. Nach diesem, wäre die Hülse ein einfaches zusammengeschlagenes Blatt, das an seinen Rändern verwachsen ist; die Schooten bestünden, aus mehreren übereinandergeschlagenen Blät-

iedenen Stufen die Umwandlung breiter Blattgestalten in die
mittelbare Hüllen des Keimes bemerken.

§. 256.

Die Augen, welche sich in der Nähe der Blätter entwikeln,
stehen aus einem oder mehreren Knoten und Blättchen. Bey
sgebildeten Pflanzen unterscheidet die Natur, Augen und Saa-
en deutlich, bey unausgebildeten Pflanzen aber, scheint sich der
terschied beyder vor unsern Blicken zu verlieren. Von den ei-
ntlichen Augen unterscheidet sich der Saame durch seinen ein-
schlossenen Zustand, von jenen Augen aber, welche so zu sagen
r aus der Pflanze hervordringen, und sich als lebendige Ge-
eren ohne merkbare Ursachen ablösen, durch die sichtbare Ursa-
e seiner Bildung und Absonderung. In jedem Fall zeigen die
ugen eine genaue Verwandschaft mit dem Saamen, enthalten
t die ganze Gestalt des künftigen Triebes noch kenntlicher als
eser, und lassen sich gleich ihm, als Anfänge besonderer Pflan-
n betrachten. Ob man gleich keinen eigentlichen Wurzelpunkt
i den Augen bemerkt, so ist er doch in ihnen, wie an den Saa-
en vorhanden, und entwickelt sich unter gehörigen Umständen
icht und schnell, daher bedarf auch das Auge keiner Kernstücke
i seiner Unterhaltung. Auf der Mutterpflanze wird es durch
ine Verbindung mit derselben und durch seine mehr ausgebilde-
Blüthen genährt, nach seiner Trennung von ihr, wurzelt es
gleich in der Erde, oder es verbindet sich genau mit den Gefäß-
n der Pflanze, auf welche man es gebracht hat.

Bestehen die jungen Triebe aus Blättern, wird durch die
ufenweise Verfeinerung und Umwandlung dieser Organe der
lüthenstand gebildet, so wird man sich leicht erklären können,
aher oft ein Stengel, ohne sich lange zum Blüthenstande vor-
bereiten, sogleich in denselben übergeht. Blumen, welche sich

aus den Augen entwickeln, sind als ganze Pflanzen anzusehen, welche auf der Mutterpflanze eben so, wie diese auf der Erde stehen, da sie nun aus den vorhergehenden Knoten reinere Säfte erhalten, so erscheinen nicht nur die ersten Blätter der Zweige viel ausgebildeter als die ersten Blätter, welche auf die Kernstük-ke folgen, sondern die Ausbildung der Blume, wird auch oft so-gleich möglich. Bey mehr zudringender und roherer Nahrung, würden diese Blüthen, welche sie aus den Augen entwickeln, Zwei-ge geworden seyn, und das Schicksal des Mutterstengels erdul-det haben. Wie sich solche Blüthen von Knoten zu Knoten ent-wickeln, erfolgen die nemlichen Veränderungen der Stengelblät-ter, welche wir bisher beobachteten. Sie ziehen sich immer mehr zusammen, und verschwinden endlich fast ganz, indem sie sich mehr oder weniger von der Blattgestalt entfernen; eben so, rük-ken die Knoten näher zusammen, und der Stiel wird verhältniß-mäßig verdünnt, nur daß am Ende des Stengels kein entschiede-ner Blüthenstand bemerkt wird, weil er bereits von Auge zu Auge erfolgt ist.

Die Entstehung der Blüthen, welche sich hier an jeden Kno-ten zeigen, und die Wirkung, durch welche mehrere Stengel-blätter sich zu einem Kelche verbinden, erklärt uns auch die Entste-

Hierdurch wird man einsehen, 'daß alle um einen gemein- ;aftlichen Blüthenstand entwickelte Saamen, wahre, durch die Zirkung beyder Geschlechter, ausgebildete und entwickelte Augen yen. Eben so, wird man sich den Stand der Saamen, welche t in einer einzelnen Blume um eine Spindel versammelt ange- offen werden, erklären können, denn es ist völlig einerley, ob ne einzelne Blume einen gemeinschaftlichen Fruchtstand umgiebt, nd die zusammengewachsenen Pistillen von den Staubgefäßen der Blume befruchtet werden, oder ob jedes Saamenkorn sein eige- es Pistill und seine eigene Staubgefäße und Kronen habe.

Merkt man genau auf die verschiedenen Stufen, welche die latur in Bildung der Geschlechter, der Arten und Abänderun- en, und in dem Wachsthum einer jeden Pflanze beobachtet, nd vergleicht diese unter sich und nach den angezeigten Begriffen er Umwandlung, so wird man sich die mannichfaltigen Gestalten er Blumen und Früchte, wenigstens auf eine wahrscheinliche Art. klären können.

§. 257.

Die Pflanze wächst also, indem sie Stengel und Blätter eibt, und vollendet dieses Wachsthum, durch den Blüthen- und ruchtstand. Indem sie sich von Knoten zu Knoten, von Blatt i Blatt fortsetzt oder sproßt, zeigt sie eine Art Fortpflanzung, elche sich von der eigentlichen, durch die stufenweise Folge ein- lner Entwickelungen unterscheidet, da jene eine beschleunigte ntwickelung aller Theile ist. Die Pflanze, welche sproßt, dehnt h mehr oder weniger aus, entwickelt einen Stiel oder Stengel, on Knoten zu Knoten bemerkt man meistens gewisse Zwischen- iume, und die Blätter breiten sich nach allen Seiten des Sten- els aus; bey der blühenden Pflanze hingegen, sind alle Theile isammengezogen, Länge und Breite gleichsam aufgehoben, und

 alle

[illegible] größern Ueberfluß [illegible]

[illegible] sprossen, blühen oder [illegible] die nemlichen Werkzeuge, [illegible] und unter oft veränderten [illegible], das nemliche Organ welche[illegible] [illegible] Bildungen zeigte, zieht sich i[illegible] [illegible], dehnt sich im Blumenblatte wieder aus, [illegible] Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als [illegible] lenmale auszudehnen. Hierbey werden diese We[illegible] stimmten Zahlen und verschiedener Weite um ein[illegible] versammlet, welches Verhältniß aber bey manche[illegible] Beschaffenheit der Umstände vielfach verändert [illegible] wird, auch werden diese Theile, wie bey den St[illegible] Stempfeln geschieht, oft auf ihre ganze Dauer, [illegible] auf gewisse Zeit, innigst verbunden.

Siebenter Abschnitt.

[illegible] der Fortpflanzung der Gewächse.

Erstes Kapitel.

Von der Begattung.

§. 258.

[illegible] vollkommenste Vermehrung und Fortpflanzung der Ge- [illegible] findet bey der Begattung statt, wo durch die Wirkung [illegible] verschiedenen Organe der Saame belebt, und zur künftigen [illegible]elung geschickt gemacht wird. Diese Werkzeuge haben [illegible]eits unter der Benennung des Staubgefäßes und Stem- [illegible] des männlichen und weiblichen Theils kennen lernen. [illegible]tig auch die Vergleichung dieser Theile mit dem thieri- [illegible]eschlecht ist, und so auffallend die Begattung der Thiere [illegible]lanzen, in den allgemeinsten und wesentlichsten Begeben- [illegible]bereinkommt, so wenig findet eine weitere Vergleichung [illegible], in Rücksicht auf Liebe und die dazu gehörigen Orga- [illegible]; den Liebhaber kann sie zwar vergnügen, die Wahrheit [illegible] Pflanzenkenner aber [illegible]en nichts dabey. Die Ge- [illegible]eile der Thiere [illegible] sich nicht nur durch ihre [illegible] Anlage [illegible] die Dauer, vollkommen [illegible] [illegible]er [illegible]chen Zeugung will- [illegible] [illegible]lt bey der Pflan- zen.

§. 260.

Die Ausstreuung des Blumenstaubes auf die Narbe des Stempfels bewirkt die Befruchtung. Zu diesem Geschäft ist der Blumenstaub nur fähig, wenn er trocken ist, die Narbe aber muß feucht seyn. Daher suchen die Blüthen der Wasserpflanzen zur Zeit der Begattung die freye Luft, steigen über das Wasser empor, und senken sich nach derselben wieder in die Tiefe, um die Früchte zur Reife zu bringen. Der Rauch, welcher die Narbe trocknet, und der Regen, welcher den Blumenstaub unfähig macht, ausgestreut oder von der Narbe aufgenommen zu werden, hindern die Befruchtung aus dem nemlichen Grunde.

§. 261.

Wenn wir die mannichfaltigen Anstalten beobachten, durch welche die Natur die Ausstreuung des Blumenstaubes auf die Narbe begünstigt, so werden wir um so mehr von der Bestimmung der Staubgefäße und Stempfel überzeugt. Zu der Ausstreuung des Blumenstaubes tragen, der Bau der Blüthen, die Stellung derselben bey Gewächsen mit halbgetrennten Geschlechtern, die Bewegungen mancher Blumentheile, und zufällige Ursachen bey.

r.

Der Bau der Blumen befördert schon durch die kreisförmige Stellung der Staubgefäße um den Stempfel, die Ausstreuung des Blumenstaubes, welchen der Wind um so leichter auf die Narbe führen kann. Blumen deren Narben auf Griffeln stehen, hängen auch wohl abwärts, (Tab. III.) damit der Staub auf die Narbe fallen könne, und richten sich nach der Befruchtung wieder auf, wo sie ohnweit schwerere Früchte tragen, welche sie eher herabbeugen könnten, als die leichte Blume. Bey anderen Blüthen sind die Geschlechtstheile völlig bedeckt, und für jeder Stöhrung gesichert, u. d. B. m.

Bey Gewächsen mit halbgetrennten Geschlechtern, bemerkt man nicht nur, daß die männlichen Blüthen gemeiniglich höher an dem Stamme und über den weiblichen stehen, damit der Staub desto sicherer auf die Narben fallen könne, manche dieser Gewächse, haben auch zur Blüthenzeit noch gar keine, oder sehr kleine Blätter, welche dem fallenden Staub im Wege stehen könnten.

Durch die Bewegung tragen die Blumentheile verschiedentlich zur Ausstreuung des Staubes bey, so sind mehrere Staubbeutel reitzbar, und geben ihren Staub auf Berührung von sich, andere aber schnellen denselben mit Gewalt von sich, wenn sie den gehörigen Grad der Reife und Trockne erlangt haben. Beyspiele solcher reitzbaren Staubbeutel geben die Brennnessel und der Spinat; auch die Staubfäden sind oft reitzbar, wie bey dem Sauerdorn (Berberis), und die Narben, wie bey den Bignonien (Bignonia radicans, catalpa) u. a. m. Andere Bewegungen bemerkt man an Geschlechtstheilen, wo sich die längern oft nach den kürzern herabbeugen, so beugen sich die Griffel der Nelken und des Schwarzkümmels nach den kürzern Staubfäden; die Staubfäden des Steinbrechs aber, beugen sich wechselsweise über die Narbe, schütten ihren Staub aus, und richten sich nach diesem wieder auf. Die Staubfäden der Celosia sind unten durch ein häutiges Band verbunden, die Feuchtigkeit erhält dieses schlaff und die Staubgefäße von dem Stempfel entfernt, bey trockner Luft aber, wo der Staub reifen kann, zieht sich dieses Band zusammen, und bringt die geöfneten Staubbeutel über die Narbe, welche ihren Staub aufnimmt, u. d. B. m. Die Krone schützt oft die Geschlechtstheile dadurch, daß sie sich zusammenzieht und schließt, sowohl vor übermäßiger Hitze, als auch vor dem Regen, welcher die Befruchtung verhindern würde. Der Zweck dieses Schließens erhellet zum Theil daraus, daß es bey Blüthen, deren Geschlechtstheile schon durch den Bau der

Krone

Krone gesichert sind wegfällt, und selbst bey solchen welche sich schliessen, nach der Befruchtung nicht mehr bemerkt wird.

Der Zufall befördert oft die Befruchtung weit entlegener Gewächse, indem der Wind oder Insekten den Blumenstaub von einer Pflanze auf die andere führen. Manchen Gewächsen scheint die Natur den Zufall zur Bedingung ihrer Begattung gemacht zu haben, zugleich aber gab sie gewissen Insekten einen innern Trieb, ihre Eyer in die Früchte oder andere Theile solcher Gewächse zu legen, wodurch, da die Begattung beyder Theile in die nehmliche Zeit fällt, solche Pflanzen selten unbefruchtet bleiben. Ein Beyspiel dieser Art geben die Feigen (Ficus carica), welche in wärmeren Gegenden von einer besondern Art Gallwespen befruchtet werden. Diese verpuppen sich in männlichen Feigen, kriechen mit Staub bedeckt aus, begatten sich, und kriechen wieder in andere Feigen, um ihre Eyer zu legen. Nachdem sie nun durch drey in einem Sommer wachsende verschiedene Arten männlicher Feigen gekrochen sind, finden sie nur die spätblühenden weiblichen Feigen vor sich, und befruchten diese. Oft werden daher die männlichen Feigen mit den Gallwespen neben die weiblichen gehängt. Die nehmlichen Früchte wachsen bey uns ohne Hülfe der Insekten, und werden eßbar, sie geben aber keine fruchtbare Saamen; auch findet man, daß die auf solche Art befruchtete Feigen weit größer und schmackhafter werden.

§. 262.

Die eigentliche Wirkung des Blumenstaubes auf die Saamen, welche bereits vor der Befruchtung in dem Fruchtknoten vorhanden sind, läßt sich bis jetzt nicht erklären, nach Linnees Behauptung, umgiebt der Blumenstaub, als ein Auszug des feinsten Splints, das Mark des Stempfels, welches sich zu Saamen gekörnt hat, wodurch die Marktheilchen belebt und zur Entwicke-

wickelung fähig gemacht werden; die Staubbeutel geben also nach ihm den rindigen Ueberzug, die Stempfel aber die markige Substanz. Hill und Herr von Gleichen aber glauben, der junge Keim werde erst bey der Befruchtung in den Saamen gebracht. Wahrscheinlich wird die Veränderung, welche die Befruchtung bey dem Saamen bewirkt, so lange ein unerklärbares Geheimniß bleiben, als die thierische Zeugung, welche sich eben so wenig durch einen allgemeinen Bildungstrieb einsehen läßt, als die Erklärung der Pflanzenbegattung durch eine geistige Verbindung der Theile, noch wichtige Fragen und Zweifel zurückläßt. Am unwahrscheinlichsten ist es indessen, daß der Keim durch die Narbe in den Saamen gebracht werde. Wir wissen daß der Blumenstaub von der Feuchtigkeit aufspringt, seine Körnerchen und einen feinen elastischen Dunst von sich giebt; wahrscheinlich geht diese Veränderung auch auf der feuchten Narbe mit ihm vor, und der feine Dunst desselben dringt durch den sonst verschlossenen Weg zu dem Saamen und befruchtet ihn; der Umstand, daß manche Gewächse nur ein flüßiges Wesen statt des Staubes absondern, bestärkt dieses. Die Wasserpflanzen, welche sich zur Begattungszeit erheben, und die verschiedenen Bewegungen der Staubgefäße nach den Stempfeln, und dieser nach jenen, auch Gewächse mit ganz- und halbgetrennten Geschlechtern, machen

den sie umgebenden Kelchen und Kronen, wodurch man versichert wird, daß ihre Bestimmung erfüllt sey. Narben und Staubgefäße verlieren bald ihre Schönheit und verwelken; Blüthen, welche nur Staubgefäße enthielten, welken und fallen ab; ja bey manchen männlichen Blüthen wird die Verbindung mit der Pflanze noch früher aufgehoben, wenn sie sich, wie bey der Vallisneria vor der Befruchtung losreissen, an die Oberfläche steigen, daselbst öfnen und die weiblichen Blüthen befruchten, welche sich nach diesem durch Zusammenziehung des Spiralfadens, welcher sie noch mit der Pflanze verbindet, wieder unter das Wasser begeben, da die männlichen Blüthen über demselben verderben. Die Krone der befruchteten Blume verliert, so wie die Narbe, ihre Schönheit früher, und welkt schneller, als wenn sie vor der Befruchtung bewahrt wird. Gleiches Schicksal trift den Kelch, wenn er nicht, wie mehrentheils der Fall ist, durch seine Verbindung mit der Frucht erhalten, vergrößert und verschönert wird.

§. 264.

So wie der Zufall oft den Blumenstaub verschiedener Gewächse auf fremde Narben führt und dadurch Bastarde erzeugt, wodurch wahrscheinlich viele Varietäten entstehen; eben so können wir durch künstliche Befruchtung diesen Zweck erreichen. Beraubt man einer Blume noch vor der Befruchtung ihrer Staubgefäße und bringt den Staub einer naheverwandten Art auf ihre Narbe, so werden ihre Saamen Pflanzen geben, welche Kennzeichen von Vater und Mutter an sich tragen, und oft in ihrer Größe, Dauer, Gestalt und Farbe, zwischen beyden inne stehen. Den Wuchs sollen sie von der Mutter, die Farbe aber von dem Vater haben, daß aber ihre Blätter dem Vater und ihre Geschlechtstheile der Mutter gleichen sollen, wie Linnee behauptet, widerlegt die Erfahrung. Diese Bastarde sind nur selten zur Begattung fähig, und besitzen mehrentheils keinen Blumenstaub, sie müssen daher

auf andere Arten fortgepflanzt werden. Allzuungleiche Arten lassen sich nicht vermischen, und geben keine Bastarde.

§. 265.

Die Begattung der Pflanzen findet zu sehr verschiedenen Zeiten statt, und manche sind immer damit beschäftigt, indem sie Blumen, halb- und ganz reife Früchte tragen. Blüthe und Frucht kommen gewöhnlich in einem Sommer nur einmal an einer Pflanze zum Vorschein, bey den Gräsern und in Indien aber, oft zweymal, bey wenigen erscheint die Blüthe in einem, und die Früchte im andern Sommer. Manche Blüthen erscheinen im Frühjahr, andere im Sommer, und wenige sogar im Winter. Die mehresten Pflanzen blühen und bringen ihre Früchte in einem Jahr zur Reife, worauf sie absterben, oder sie erlangen erst ein gewisses Wachsthum und pflanzen sich dann mehrere Jahre fort, nur wenige leben eine lange Zeit, und enden zuletzt mit der Befruchtung ihr Leben.

und erwachsen unter gehörigen Umständen zu besondern Pflanzen Individuis. Wie sich also das Gewächs durch Saamen, gleich den Eyerlegenden Thieren fortpflanzt, so nähert es sich durch seine Keime den Polypen und andern Geschöpfen des Thierreiches, sezt sein Leben wie diese durch sprossendes Wachsthum fort, und vermehrt sich gleich ihnen durch freywillige oder gezwungene Absonderungen.

Die Eintheilung der Keime in Augen, Zwiebeln und lebendige Geburten, ihre Entstehung, Unterschied und Aehnlichkeit mit dem Saamen, sind uns aus dem vorhergehenden bekannt, hier bemerken wir die verschiedenen Arten, auf welche sie die Vermehrung und Fortpflanzung der Gewächse begünstigen.

§. 267.

Die Augen finden sich an den Stämmen und Wurzeln der Bäume und Sträucher. Die Triebe dieser ausdaurenden Gewächse können sich nicht wie bey ein- und zweyjährigen Pflanzen alle in einem Jahre entwickeln, die Kälte hält also ihr Wachsthum auf, welches sie im folgenden Jahre verschiedentlich fortsezzen. Wo man an solchen Gewächsen ein Blatt bemerkt, da findet sich auch in dem Winkel desselben ein Auge, ob dieses gleich nicht immer zum Vorschein kommt, wie bey den Bäumen und Sträuchern wärmerer Gegenden, oder durch sonstige Zufälle verwelkt, zu Grunde geht, oder sonst verändert wird. Da das Auge aus jungen Blättern besteht, so folgt daß in jedem Winkel dieser Blätter ein kleineres Auge verborgen liege; diese Zusammensetzung geht aber nicht ins Unendliche. Man hat bemerkt, daß die Augen bey sprossenden Wachsthum sich in einer Reihe von fünf Jahren entwickeln, wenn die Beschaffenheit ihrer Ernährung und die Ausbildung ihrer Organe, keinen frühern Blüthen und Fruchtstand möglich machen, in beyden Fällen aber hört dann

die

die Entwickelung des Auges auf, und es findet nur noch eine Fortsetzung durch Seitenzweige statt. So lange die Nahrungssäfte noch zur Erhaltung der Blätter und anderer ausgebildeten Theile nöthig sind, nimmt das Auge wenig oder gar nicht zu; wie im Herbst der Zufluß der Säfte nach diesen Theilen aufhört, und die Blätter abfallen, fängt auch die Entwickelung des Auges an, wird durch kältere Witterung gehemmt, und im folgenden Jahre fortgesetzt. Nach der Beschaffenheit der Säfte, welche dem Auge zugeführt werden, und den Graden der Verfeinerung, welche sie von den Blättern erhalten, wird es nun schnell in den Blüthen- und Fruchtstand übergehen, oder seine Dauer durch sprossendes Wachsthum fortsetzen.

Die Wurzeln der ausdaurenden Kräuter, erzeugen jedes Jahr ein Auge, aus welchem sich im künftigen Jahre eine neue Pflanze entwickelt. Bey einigen dieser Wurzeln hat man die Augen bemerkt, welche sich in verschiedenen Jahren nach einander entwickeln; auch läßt sich in einigen die junge Pflanze mit allen ihren Theilen erkennen.

Die Augen lösen sich nicht freywillig von ihren Stämmen oder Wurzeln ab, sie setzen also das Leben der Gewächse nur durch

§. 268.

Die Zwiebeln unterscheiden sich von den Augen durch nichts, ; daß sie aus den Ueberbleibseln der vergangenen Blätter beste- z, und durch eine gemeinschaftliche Wurzelfläche verbunden :rden, da jene aus den Anfängen künftiger Blätter bestehen, id durch ihre Verbindung mit der Mutterpflanze genährt wer- n. Sobald der Stamm der Zwiebel über der Erde abstirbt, ngen die Ueberbleibsel der Blätter an, dick und saftig zu wer- n, und zwischen denselben entspringen neue Blätter und Augen. n diesen Augen sammlen sich im Herbst die Säfte, sie werden ı fleischigen Nebenzwiebeln oder Brut, entwickeln sich im fol- nden Jahre, und bringen nach dem Maaße des Nahrungssaf- s und der Wärme Blätter oder Blüthen. Bey dieser Entwik- lung ziehen sie die Säfte der Hauptzwiebel an sich, wodurch iese erschöpft wird, und zu Grunde geht. In blumentragen- en Zwiebeln läßt sich die Blüthe des künftigen Jahres mit allen hren Theilen erkennen. Manche Zwiebeln lassen sich durch die Theilung vermehren, eine Verbindung mit andern Theilen aber, indet nicht bey ihnen statt.

§. 269.

Bey den ein- und zweyjährigen Gewächsen läßt die schnelle Entwickelung der Triebe die Entstehung des Auges nicht zu, den- noch bildet sich bey einigen eine Art Augen, welche zwischen dem efruchteten Saamen, und den wirklichen Augen steht. Solche Gewächse nennt man lebendiggebährende, bey diesen bildet sich Anfangs ein Kelch, die folgenden Blüthentheile aber, verwand- en sich auf eine unbegreifliche Art in eine Gattung Auge, wel- ches auf der Mutterpflanze keimt, Blätter treibt, und sich dann ablößt, um in der Erde zu wurzeln. Mehrere Zwiebelarten und andere Gewächse besitzen diese Eigenschaft, man bemerkt sie aber

§. 272.

Die Verbindung der Augen mit andern Gewächsen wird durch das Aeugeln, (Okuliren), das Propfen und Absäugen bewirkt.

Bey dem Aeugeln verbindet man das Auge eines diesjährigen Zweiges, mit einem andern Stamme. Man löst das Auge zu diesem Zweck mit seiner Rinde, entweder in Gestalt eines Schildes oder Ringes (Pfeife) ab, und steckt es in die geöfnete Rinde des Stammes, oder über einen von Rinde entblößten Theil desselben; erstere Art nennt man das Anschilden, letztere das Leichelн oder Röhrlen u. s. w. Okulirt man um Johanni bis gegen den Julius, so pflegt das Auge noch in dem August und September desselben Jahres zu treiben, daher man diese Arbeit das Aeugeln mit dem wachenden Auge nennt. Okulirt man vor der Mitte des Augustes bis in den September, so treibt das Auge erst im folgenden Jahre, welches man das Okuliren mit dem schlafenden Auge nennt.

Bey dem Propfen verbindet man einen jährigen Zweig mit einem andern Stamme, wozu die Zweige gesammlet werden, ehe ihre Augen treiben. Man propft auf verschiedene Arten, in den Spalt, zwischen die Rinde, in den Kerb, u. s. w. welches die Zeiten bestimmt in welchen diese Arbeit vorgenommen wird.

Bey dem Absäugen oder Ablaktiren, verbindet man die Zweige verschiedener Stämme, bis sie zusammengewachsen sind, und getrennt werden können, welches am sichersten im Frühjahr und Sommer geschieht.

Augen und Stämme von verschiedenen Geschlechtern, lassen sich nicht wohl verbinden, da zur Vereinigung der Gefäße, die Uebereinstimmung ihres innern Baues erfordert wird. Das Auge

ge erhält auf einem fremden Stamme reinere mehr verarbeitete Säfte, als es durch eine Wurzel aus der Erde ziehen würde, daher können wilde oder sonst schlechte Stämme, durch die erwähnten Verbindungen veredelt werden, besonders wenn das Auge von einer an sich bessern Art genommen wird. Man hat durch Versuche gefunden, daß öfteres Pfropfen der nemlichen Art auf einen Stamm, weder größere noch schönere Früchte zuwege bringe. Wahrscheinlich läßt sich aber die Güte eines Stammes überhaupt dadurch verbessern, daß man zu wiederholtenmalen verschiedene Arten auf ihn propft, wodurch die Säfte welche das letzte Auge erhält feiner, und seine Früchte edler seyn würden.

Achter Abschnitt.

Von der Zerstörung der Gewächse.

Erstes Kapitel.

Dauer der Gewächse. Zufällige Ursachen ihres Unterganges. Krankheiten derselben.

§. 258.

Die Aehnlichkeit des thierischen und Pflanzenlebens, haben wir bisher in verschiedenen, oft auffallenden Fällen bemerkt; eben so finden wir hier, daß die Gewächse gleich den Thieren, nach einer längern oder kürzern Dauer, dem allgemeinen Schicksal der Zerstörung unterworfen sind. Die nemlichen Anstalten, durch welche die Natur ihr Daseyn, ihre Erhaltung und Vermehrung beförderte, nähert sie auch, früher oder später, dem Zeitpunkte, in welchem ihre Kraft und Schönheit nachläßt, die Verbindung ihrer Theile aufgehoben wird, und die Verwesung sie der Erde zurücke giebt, aus welcher sie entsprangen und genährt wurden.

§. 274.

Die Dauer der Gewächse ist sehr verschieden, und erstreckt sich von Tagen und Jahren, auf halbe und ganze Jahrhunderte, an der Ceder, der Eiche und einigen andern, sehen wir sogar,

flanzen auf denselben befestigen und ihre Säfte aussaugen; auch
erden manche den andern durch ihre Ausdünstungen nachtheilig.
räuter, welche gegen unsere Absichten auf einem angepflanzten
oden stehen, nennt man Unkräuter; diesen Namen erhalten
er auch solche, von denen weder nützliche noch schädliche Eigen-
haften bekannt sind. Aussaugende Gewächse setzen sich mehren-
eils nur auf alte schwächliche Pflanzen.

Die Thiere zerstören durch ihre Konsumtion eine große An-
hl Gewächse und enden dadurch ihre Dauer schnell, oder sie
ranlassen nur mehr oder weniger beträchtliche Krankheiten und
eränderungen; so wohnen verschiedene auf den Pflanzen, wie
e Blatt- und Schildläuse, oder sie zerstören solche von innen, wie
: Minirraupen und verschiedene Käfer- und Schmetterlingsrau-
n; andere verursachen Auswüchse, Abartungen u. dgl. wie die
allwespen u. a. m.

§. 276.

Die mehresten Pflanzenkrankheiten sind noch nicht hinläng-
) untersucht worden, so wie man auch gegen die wenigsten
rksame Gegenmittel kennt. Zu den bekanntesten gehören:
: Brand, das Afterkorn, die Entzündung, die Flecken der
lätter, der Honigthau, der Krebs, der Rost und der
himmel.

§. 277.

Der Brand, Brenner oder Tod, verwandelt das Mehl
:schiedener Saamenkörner in ein feines schwarzes übelriechendes
ilver. Mehrere Naturforscher, zu welchen auch Linnee ge-
rt, schreiben den Brand gewissen Infusionsthieren zu, welche
e Eyer in dem Saamen zurücke lassen, die sich dann bey der

 näch-

iefer Verderbniß des Mehls hat man eine epidemische Seuche, e Kriebelkrankheit zugeschrieben; mehrere Versuche haben ge, igt, daß diese Seuche dem häufigen Genuß des ganz frischen etreides zuzuschreiben sey, und daß das Mutterkorn bey jähri m Getreide keine nachtheilige Folgen veranlaßt.

§. 279.

Die Entzündung zeigt sich vorzüglich an Bäumen, welche rzige und gummöse Theile haben. Die eigenen Säfte dieser ewächse häufen sich oft so sehr, daß sie sich in andere Gefäße ießen und Verstopfungen veranlassen, wodurch der ganze Theil, lcher sich über der Verstopfung befindet, zu Grunde geht. Der angel des Regens und Thaues, und anhaltende trockene Ost. nde, welche die Ausdünstung hemmen, befördern diese Krank. it sehr. Hat sie nicht zu sehr überhand genommen, so läßt sie h durch das Wegschneiden des beschädigten Theiles heilen. Aehnliche rstopfungen erzeugen oft an den Stämmen bejahrter Bäume ule Stellen; man nennt solche Stämme rothfaul.

§. 280.

Die Flecken der Blätter und viele ungewöhnliche Farben, hren von einem dürftigen Boden oder äußern Verletzungen her, d verrathen eine Schwäche. Man hat bemerkt, daß fleckigte lätter andere gesunde anstecken. Veränderter oder verbesserter oden, und die Abnahme des beschädigten Theiles beugt dieser rankheit vor, welche man der Schönheit wegen oft fortzupflan. n sucht.

§. 281.

Der Honigthau entsteht gewöhnlich nach starkem Regen und anhaltender Hitze. Die Säfte verschiedener Früchte und Zweige brechen dann mit Gewalt durch, und ergießen sich zum Nachtheil der Gewächse, welche dadurch an ihren Blättern und andern Theilen mit klebrigen Säften überzogen werden. Der Honigthau schadet nicht nur durch die Ergießung der Säfte, er unterdrückt auch die Ausdünstung an unverletzten Theilen und tödet die Pflanze, oder er schwächt dieselbe und macht sie unfruchtbar. Dringt das Harz der Nadelhölzer auf zufällige Verletzungen häufig aus den Stämmen und erhärtet daselbst, so nennt man es eine Harzgalle. Entstehen solche Harzgallen ohne äußere Verletzungen, so heißen sie Vogelkien.

§. 282.

Der Krebs oder Brand zeigt sich an Bäumen und Sträuchern, und entsteht fast auf gleiche Art wie der Honigthau. Die Rinde löst sich oft an den Stämmen solcher Gewächse ab, und es dringt zwischen derselben und dem Holz ein fressender Saft hervor, welcher die nahe liegenden Theile angreift und immer weiter geht. Diese Krankheit läßt sich zuweilen dadurch heben,

an den Zwiebeln des Safrans, den Staubbeuteln verschie... der nelkenartigen Gewächse, und mehreren Blättern.

Der Schimmel zeigt sich in braunen Knöpfchen auf den ...ttern.

§. 284.

Verschiedene Gewächse zeigen noch die Verderbniß ihrer ...fte, und ein gestörtes Wachsthum, durch mancherley Fehler ... Krankheiten. Unter diesen sind das Kernschälige - und ...ndschiefe - Holz und die Krüpelbüsche die vorzüglichsten. ...nschälig nennt man einen Stamm, dessen Mark oder Kern ... von dem Holz trennt, und in Fäulniß übergeht. Windschief ...den Bäume, wenn sie durch den Wind lange Zeit eine wi... natürliche Biegung annehmen müssen, und dadurch gedrehte, ...aubenförmige Fasern erhalten. Krüpelbüsche entstehen durch ...rletzungen (vorzüglich des Gipfels) welche das Wachsthum stören.

Zweytes Kapitel.

Von den vorzüglichsten Feinden der Gewächse.

§. 285.

Da sich fast das gesamte Thierreich von den Pflanzen nährt, sind auch die mehresten Thiere als Feinde der Gewächse zu ...trachten, es giebt aber einige, welche durch ihren Aufenthalt

auf

auf denselben, und durch ihre Konsumtion, vorzüglich den Pflanzen schädlich werden, die der Mensch zu seiner Benutzung anbaut; diese sind einer besondern Aufmerksamkeit werth, damit man ihrer Vermehrung und schädlichem Einfluß vorbeugen könne.

Größere Thiere, welche durch ihre Konsumtion, oder durch die Last ihres Körpers die Gewächse beschädigen oder aufreiben, lassen sich leichter vertilgen; auch wird ihre Anzahl schon dadurch sehr vermindert, daß der Mensch viele zu seiner Speise und Kleidung benutzt.

Kleinere Thiere, besonders Insekten, schaden den Gewächsen auf mannichfaltigere oft verborgene Weise. Sie vermehren sich häufiger, entgehen eher der Aufmerksamkeit, werden von dem Menschen seltener als Speise oder zu sonstigem Gebrauch aufgesucht, und eben dadurch wenig in ihrer Fortpflanzung gestört. Wir bemerken hier nur die schädlichsten Arten mit wenigem, da eine ausführlichere und vollständige Beschreibung ein eigenes großes Werk verlangen würde.

§. 286.

Unter den kleinern Säugethieren zeichnen sich folgende

d es des Winters grau und giebt dann das bekannte Grau-
k, welches unter die kostbarsten Pelze gerechnet wird. Es
: sich gewöhnlich auf den höchsten Bäumen auf, wo es oft
lf Schuh weit von einem Baum auf den andern springt; nur
n läßt es sich, wenn es Nahrung sucht, auf dem Boden an-
sen, und entgeht durch seine Schnelligkeit vielen Nachstellun-
. Seine gewöhnlichste Nahrung besteht in Früchten, Hasel-
sen, Kastanien, Bucheckern u. dergl., welche es auch zu sei-
Wintervorrath in hohle Bäume verscharrt; geht dieser Vor-
zu frühe auf, so nährt es sich von Tannzapfen, Baumknos-
u. dergl.; auch geht es zuweilen kleinere Thiere besonders
el an, und verzehrt sie. Sein Nest baut es auf die Gipfel
Eichen und Tannen, oder in hohle Bäume, aus Reisern,
b und Moos; an diesem macht es nur eine kleine Oefnung,
da es den Wind nicht vertragen kann, so stopft es, im Fall
r weht, die Oefnung sogleich zu, und macht eine neue auf
entgegengesetzten Seite. Zuweilen nimmt es auch die verlas-
n Nester der wilden Tauben oder anderer Vögel ein. Es
: jährlich vier bis fünf Junge groß. Man fängt die Eich-
chen, wenn man sie lebendig haben will, mit Schlingen und
rn, oder man schießt sie auch mit Bolzen und anderem Ge-
:, auch kann man sie durch den Genuß der Pfirschen und
kosen tödten. Ihr Fleisch ist eßbar, ihr Fell wird zu Ver-
mungen benuzt, den Schwanz brauchen vorzüglich die Ver-
er, aus den längsten Haaren desselben werden Mahlerpinsel
cht.

§. 288.

Der Siebenschläfer (Glis esculentus) Tab. XXVIII. gleicht
ner Gestalt dem vorhergehenden sehr, nur sieht er auf dem
en grau, am Bauche weiß aus, und hat einen runden be-
haar-

haarten Schwanz, dessen Ende verdickt ist. Man findet ihn in Italien, Krain, Frankreich, Spanien und dem ganzen südlichen Europa. Auch in der Nahrung und Lebensart kommt er mit dem Eichhörnchen überein, lebt in Wäldern, klettert auf Bäume, nährt sich von Früchten und zuweilen auch von Vögeln; er geht aber nur des Nachts seinen Geschäften nach. Sein Nest baut er in hohle Bäume und Mauerlöcher, und wirft jährlich vier bis fünf Junge. Die kälteren Zeiten des Winters bringt er in einem tiefen Schlaf oder Erstarrung zu. Der Siebenschläfer wurde ehemals noch mehr als jetzt für einen Leckerbissen gehalten, und in eigenen Gehäußen gemästet; noch jetzt werden in Italien und Krain, gegen den Winter, wo sie besonders fett sind, viele tausende gefangen, eingesalzen und verspeist. Ihr Fell giebt ein brauchbares Pelzwerk.

§. 289.

Die große Haselmaus, Eichelmaus (Glis quercinus) Tab. XXIX. hält sich vorzüglich im südlichen Europa auf. Sie gleicht in ihrer Gestalt und Größe einer Ratte, hat einen schwarzen Rücken, weißen Bauch, einen langen behaarten Schwanz, der am Ende verdickt ist, und bey den Augen einen schwarzen

§. 290.

Die kleine Haselmaus (Glis avellanarius) Tab. XXX. hat die Größe einer Maus, röthlichte Haare und einen langen behaarten Schwanz mit verdicktem Ende. Sie hält sich in Wäldern, hohlen Bäumen und Sträuchern auf, frißt Eicheln, Buchecken und besonders gern Haselnüsse. Man findet sie seltener als die vorhergehende Art, auch ist sie bey weitem nicht so schädlich. Im Winter erstarrt sie. Ihr Fleisch und Fell sind unbrauchbar.

Der Hamster (Mus cricetus), ist größer und stärker als eine Ratte, hat weiße Füße, einen schwarzen Bauch, braunrothen Rücken, und einen kurzen haarlosen Schwanz. Man findet ihn in Böhmen, Ungern, Schlesien, Sibirien, der Ukräne, dem Elsaß, Deutschland, und vorzüglich im Herzogthum Gotha. Er nährt sich im Sommer und Herbst von Getraide, im Frühjahr von Pflanzen, Mäusen, Vögeln u. dergl. im Winter aber schläft er. Felsigten, steinigten und lettigten Boden liebt er nicht sehr, weil er seine Wohnung nicht wohl darinn anlegen kann. Diese besteht in zwey Gängen, einem schregen und senkrechten, der schrege dient ihm zum Ausgange, aus dem senkrechten sieht er sich um wenn er ausgehen will, und stürzt sich in denselben wenn er verfolgt wird. Zwischen diesen Gängen legt er verschiedene Kammern an, in welchen er seinen Vorrath verwahrt und seinen Unrath von sich giebt. Das Männchen und Weibchen halten sich in besondern Wohnungen auf. Das Männchen gräbt gewöhnlich drey Ellen tief, das Weibchen eine halbe Elle tiefer, die jungen aber, legen Anfangs ihre Höhlen nur eine Elle tief an, graben aber, wie sie älter werden, tiefer.

Der Hamster fängt im April an sich zu begatten, und heckt zweymal des Jahres. Um diese Zeit besuchen eine oder auch zwey

Betzen

Betzen den Ramler und halten sich so lange bey ihm auf, bis sie befruchtet sind, worauf er sie von sich stößt, sie müssen dann ihren alten Bau wieder aufsuchen oder im Nothfall einen neuen graben. Die Betze wirft in seinem Satz sechs, acht auch vierzehn Junge, überhaupt aber ist die Vermehrung der Hamster so groß, daß ein Paar in drey Jahren auf siebentausend Stücke anwachsen kann. Durch diese Vermehrung und ihre starke Konsumtion werden sie auch leicht zur Landplage, wie man denn im Herzogthum Gotha oft in einem Jahre bey 40000 fängt; rechnet man zu diesen noch diejenigen, welche durch Füchse, Marder u. dergl. gefressen werden, oder auf andere Arten umkommen, so wird man ihre Schädlichkeit um so eher einsehen können. Die Jungen fangen schon an zu graben, wenn sie nur vierzehn Tage alt sind, und werden in der vierten Woche bereits von der Betze ausgetrieben, und müssen sich eigene Höhlen anlegen.

Ob der Hamster gleich Winterschlaf hält, so sammlet er doch beträchtliche Getraide Vorräthe auf den Herbst und das Frühjahr. Des Tages hält er sich ruhig, des Nachts aber begiebt er sich aufs Feld, frißt und trägt Vorrath in seine Magazine. Zu diesem Geschäft ist er mit besondern Backentaschen versehen, deren jede bey tausend Gerstenkörner fassen kann; in diesen trägt er ganze

welche ihm auch seinen oft beträchtlichen Vorrath abnehmen. Im Herbst wird er von besonders angestellten Hamstergräbern und andern ausgegraben. Vor der Erndtezeit kann man ihn auch in Töpfe locken, über welche ein Stein, wie bey Mäusefallen, mit einen Sperrholz und etwas Brod aufgerichtet wird, auch läßt er sich mit Wasser aus seinem Baue vertreiben, und mit Giftkugeln und vergiftetem Brode tödten; lezteres muß jedoch mit vieler Vorsicht geschehen, daß keine Menschen oder Haußthiere dabey Schaden nehmen können. Eilt der Hamster mit gefüllten Backentaschen nach Hause, so ist er wehrlos und leicht zu tödten; sonst ist er ein beherztes beissiges Thier, was sich gegen andere vertheidigt und selbst Menschen anfällt. Die Vortheile, welche arme Leute von dem Hamster ziehen, bewegen sie, vielen das Leben zu schenken, daher sie auch nie völlig ausgerottet werden können.

§. 292.

Der Leming (Mus lemmus) wohnt in den Norrwegischen und Lappländischen Gebirgen. Er hat einen zugespitzten Kopf und röthliches Haar mit zerstreuten schwarzen Flecken. Seine Nahrung besteht in Rennthiermoos und jungen Pflanzen. Er wohnt mit seinem Weibchen und fünf bis sechs Jungen, wie der Maulwurf, in aufgeworfenen Höhlen unter der Erde. Zuweilen vermehren sich diese Mäuse so stark, daß ihnen Nahrung und Wohnplatz im Vaterlande abgehen. Sie ziehen dann in Heerden von zwölf bis sechszehn hundert tausenden, dreissig, sechszig und mehrere Meilen weit in fremde Länder. In diesem Falle gehen sie in gerader Linie, über Berg und Thal, durch Flüsse und Seen, ohne einen Umweg zu nehmen, nach dem Orte wo sie sich niederlassen wollen. Finden sie in ihrem Lauf einen Heuhaufen, so laufen sie nicht neben ihm weg, sondern graben sich gerade unter ihm durch, begegnet ihnen auf dem Wasser ein Fahrzeug, so

schwimmen sie nicht um dasselbe herum, sondern klettern hinein, und springen auf der andern Seite wieder ins Wasser. So lassen sie sich nichts in ihren Weg aufhalten, auf welchem sie Felder, Wiesen und Gärten verheeren. Sie halten sich nicht lange in einer Gegend auf, und ziehen so lange fort, als ihre Anzahl noch beträchtlich ist, wie diese abnimmt, zerstreuen und verlieren sie sich. In ihr Vaterland kommt aber keine wieder zurücke. Der Leming ist ein eben so hartnäckiges Thier als der Hamster, fürchtet weder Menschen noch Hunde oder Katzen, beißt in die Prügel mit welchen man nach ihm schlägt, und läßt sich daran forttragen.

§. 293.

Die Wasserratte, Wassermaus (Mus amphibius Tab. XXXI.) hält sich in Europa und Nordamerika an den Ufern der Flüße und Teiche auf, wo sie von Fischen, Fröschen und dergleichen, auch von Pflanzenwurzeln lebt. Ihr Schwanz ist kleiner als an einer Landratte, ihr Rücken schwärzlich und der Bauch rostfarben. Ihre Nester baut sie in die Erde von Heu, Gras oder anderem Geniste, und wirft vier bis fünf junge in einer Hecke. Zuweilen vermehrt sie sich besonders häufig, und wird dann den Wurzelfrüchten und verschiedenen Bäumen sehr nachtheilig. Man

der ausserordentlichen Vermehrung dieser Thiere, und dem Nachtheil welchen sie verursachen können, kann man sich einen Begriff machen, wenn man liest, daß sie in einem einzigen Garten, in einem Jahre, allein an den Artischocken über hundert Thaler Schaden gethan, und daß man in demselben Garten, im nemlichen Jahre, tausend fünfhundert Stücke von ihnen gefangen und getödet hat. Die Wassermaus vermehrt sich indessen, wenn ihr gehörig nachgestellt wird, nicht leicht so sehr; auch werden viele durch die Kälte getödet, da sie nicht sehr tief in die Erde dringen können. Man fängt sie in gewöhnlichen Mäusefallen, oder in Fischreusen, welche mit der nöthigen Vorsicht vor ihre Löcher gelegt werden; in diesen versaufen sie bald. Ihr Fleisch wird an einigen Orten als Fastenspeise, wie Fischotter und Biberschwanz gegessen.

§. 294.

Die Waldmaus, Feldratte, große Feldmaus (Mus silvaticus) sieht röthlichbraun aus, hat eine gelbliche Brust, weißlichen Bauch, und grose hervorstehende Augen. In ihrer Bildung gleicht sie der gemeinen Ratte sehr, nur ist sie um die Hälfte kleiner und hat einen kürzern Schwanz. Sie hält sich nicht wie die vorhergehende Art an dem Wasser auf, kömmt auch nicht in die Häuser oder andere Gebäude; ihr beständiger Aufenthalt ist im Felde und Wald, wo sie sich von Eicheln, Bucheckern, Nüssen und allen Arten Getreide und grüner Saat nährt. Sie sammlet, wie der Hamster, Wintervorrath, und wird dadurch nicht nur dem Felde und Wäldern, sondern auch den Gärten sehr nachtheilig; in leztern gräbt sie oft Tulipanen, Hyacinthen und andere Blumenzwiebeln aus, und trägt sie in ihre Höhle, wo man sie mehr oder weniger beschädigt finden kann. Man hat bemerkt, daß die Waldmaus ihre Höhle beständig zugestopft hält, auf diese Eigenschaft hat man die beste Art sie zu vertilgen gegrün-

det. Wenn man ihren Gang öfnet und dann beobachtet, so wird man sehen, daß sie in sehr kurzer Zeit hervorkommt, um das Loch wieder zu verdämmen, wo man sie dann in demselben leicht mit Schrot erschiesen kann. Alle andere Mittel gegen diese schädlichen Thiere hat man unwirksamer gefunden.

§. 295.

Die kleine Feldmaus, Stoßmaus (Mus terrestis) hat die Größe einer Hausmaus, röthlicht graue Haare, einen grauen Bauch, dicken Kopf, und kurzen Stutzschwanz. Sie ist in ganz Europa und Nordamerika zu Hause, und wohnt des Sommers in Feldern, des Winters aber gewöhnlich in Walde. Ihr Nest baut sie unter der Erde, in welcher sie sich wie der Maulwurf Gänge wühlt. In manchen Jahren vermehrt sie sich ungeheuer, und wird dadurch den Feldfrüchten und jungen Bäumen sehr nachtheilig. Besonders graben sich diese Mäuse in frisch bearbeiteten und gedüngten Feldern gern in den Mist, und beschädigen dann die Winterpflanzen. Mit vergiftetem Brode, welches man in ihre Höhlen legt, lassen sie sich leicht vertilgen, nur muß man die nöthige Vorsicht, daß andere nützliche Thiere nicht dabey beschädigt werden, nicht aus der Acht lassen. Auch werden sie wie ei-

nur in schwühlen Sommernächten, oder durch Zufall aus derselben hervor. Er hält sich gern in fruchtbarem lockerem Boden auf, weil dieser viele Würmer enthält und leicht zu durchwühlen ist; aus dem nemlichen Grunde ist ihm steinigter sandigter Boden zuwider, weil er wenig Würmer und Gelegenheit zum graben darinn findet. Seine Wohnung gräbt er zwey bis drey Ellen tief unter die Erde, wo er sein Nest gern unter Bäumen oder Mauern anlegt, und mit Laub und Gras ausfüttert; auch trift man solche Nester zuweilen unter großen Misthaufen, oder unter den großen Hügeln an, welche er bey herannahendem Winter aufzuwerfen pflegt. In diesem Neste heckt er im Merz und April vier bis fünf Junge aus. Von seiner Wohnung an, legt er sich verschiedene Hauptgänge an, aus welchen er in verschiedenen Nebengängen die ganze Erde durchwühlt, und seiner Nahrung nachgeht. Aus der Erde, welche er dabey in die Höhe wirft, um sich Raum zu verschaffen, entstehen die Hügel, welche seine Gegenwart anzeigen; oft findet man auch blose Löcher, welche von seinen Gängen auf die Erde gehen, diese entstehen daher, daß der Maulwurf öfters fliehende Regenwürmer verfolgt, und zu haschen sucht. Man glaubt er beobachte bey seinen Wühlen gewisse Stunden, vorzüglich den Morgen, Mittag und Abend, man findet aber, daß sie zu allen Zeiten graben, nur gehen sie des Nachts besonders ihrer Nahrung nach, weil sie dann am wenigsten gestört werden, und der Regenwurm sich um diese Zeit an die Oberfläche begiebt. Sie setzen diese Arbeit auch des Winters fort, nur begeben sie sich tiefer in die Erde, um sich vor der Kälte zu schützen, und den Regenwürmern zu folgen, welche ein Gleiches thun; zuweilen stoßen sie unter dem Schnee, wenn der Erdboden auch etwas gefroren ist.

Der Maulwurf würde, da er sich von wahren Pflanzenfeinden nährt und die Erde locker erhält, als ein nützliches Thier

schließen, welche sich im folgenden sechsten Jahre zeigen wird, doch wird diese Rechnung oft dadurch irrig, daß Nässe und Kälte die Würmer vor ihrer Verwandlung, unter der Erde tödten. Diese Thiere lassen sich bequem vertilgen, wenn man sie des Tages von den Bäumen schüttelt, und ihre Larven (Würmer) bey dem Umgraben und Bearbeiten des Feldes aufsucht; beyde kann man dem Geflügel vorwerfen, welches sie gerne frißt. Der Maykäfer hat auch an den Fledermäusen, den Krähen und einigen andern Vögeln wichtige Feinde, welche ihm als Wurm und Käfer nachstellen. Die unglüklichen Folgen, welche die Vertilgung der Krähen in einigen Ländern nach sich gezogen, sind überzeugende Beyspiele, wie nützlich sie durch die Ausrottung dieser und anderer Insekten werden können *).

§. 299.

Erdflöhe, Erdfliegen, nennt man gewöhnlich etliche Arten des Blattkäfer-Geschlechtes (Chrysomela). Diese entstehen aus länglichten Larven welche sich unvollständig verpuppen, und nach vierzehn Tagen als kleine Käfer zum Vorschein kommen. Die allgemeinen Kennzeichen dieses Geschlechts sind, schnurförmige nach dem Ende verdickte Fühlhörner, und sechs

Man hat das Bestreuen mit Asche als ein vorzügliches Mit- gegen diese Insekten angerathen, es finden sich aber bey seinem :brauche viele Schwierigkeiten. Man muß das Bestreuen öf- s wiederholen wenn es wirksam seyn soll, wodurch bey großen hlfeldern beträchtliche Unkosten und Zeitverlust verursacht wer- n, auch verstopft die Asche die Ausdünstungswege, nicht we- ger nachtheilig muß den jungen Pflanzen das Salz seyn, wel- :s sich aus dieser Asche auslaugt. Vortheilhafter scheint oft wie- rholtes Besprengen mit Wasser zu seyn, da diese Thiere die ässe nicht vertragen können, es muß aber so oft wiederholt wer- n, als das Feld und die Pflänzchen abtrocknen, und damit so nge angehalten werden, bis diese vier oder mehr Blätter haben, ıd bereits zu einer Festigkeit gelangt sind, wo sie von den Erd- hen nicht mehr angegriffen werden. Setzt man das Bespren- n in dieser Zeit nur einmal aus, so fällt der Floh die Pflanzen it doppeltem Hunger an, und verwüstet sie um so mehr. Be- rengt man die Pflanzen drey bis viermal des Tages, so wird hinreichend seyn, nur muß man sich hüten die Nässe nicht zu oß zu machen damit sie nicht von dieser Seite Schaden nehmen.

§. 300.

Der Ohrwurm gehört in das Geschlecht der Zangenkäfer 'orficula). Diese legen ihre Eyer in die Erde, den Mist, un- r Baumrinden und dergleichen Orte. Die Larve welche daraus ıtsteht, gleicht dem Käfer sehr, nur fehlen ihr die Flügel, wel- e sie erst nach viermaligem Häuten erhält. Der Käfer selbst, hat ırstenförmige Fühlhörner, kurze Flügeldecken, welche kaum den ılben Leib, wohl aber die gefalteten Flügel bedecken, und am :chwanz eine Zange.

Der gemeine Ohrwurm, größere Zangenkäfer (Forficula uricula), unterscheidet sich durch weiße Spitzen an den Flügeldek-

 ken,

de gräbt. Am bequemsten vertilgt man sie im Herbste, wo sie noch in ihren Nestern versammlet sind, wenn man diese mit siedendem Wasser begießt. Ihre Nester entdeckt man leicht, weil alles Gras über denselben abstirbt, und dadurch gelbe oder röthlichte Plätze auf den Wiesen entstehen *).

§. 303.

Die Zugheuschrecke, wandernde Heuschrecke (Gryllus migratorius) hat ein grünes Brustschild, welches in der Mitte etwas scharf erhöhet ist, einen stumpfen Kopf und schwarze Kinnladen, die Oberflügel sind gelblichtgrau, braungefleckt, und die untern grün, der Hinterleib und die Füße sind röthlicht.

Sie gleicht in ihrer Lebensart den übrigen Heuschrecken und Grillen, zu welchen sie mit der vorhergehenden Art gehört, vollkommen, und stirbt noch in dem nemlichen Jahre, nachdem sie durch etwa hundert und funfzig Eyer, für Nachkommenschaft gesorgt hat. Die Jungen, welche aus diesen im folgenden Jahre hervorkommen, erhalten wie die Werren, erst mit der vierten Häutung ihre Flügel und vollkommene Bildung.

In Deutschland findet man sie nur zuweilen, einzeln und

uns hie und da blicken lassen, sich in unserem Klima nicht so häufig vermehren können, weil Kälte und Nässe ihre Eyer zerstören *).

§. 304.

Die Blattläuse (Aphis) haben einen umgebogenen Saugestachel, borstenförmige Fühlhörner, welche länger sind als ihre Brust, und Gangfüße; zuweilen vier in die Höhe stehende Flügel, oder gar keine, und am Hinterleibe oft zwey kleine Hörnchen.

Man findet sie auf vielen Gewächsen, und fast jede Pflanze hat ihre eigene Art, zuweilen nähren sich auch mehrere Arten von dem nemlichen Gewächs. Sie halten sich an den Stengeln, Stielen und Blättern der Pflanzen in großer Menge dicht neben einander auf, und haben gewöhnlich die Farbe des Gewächses auf dem sie sich befinden, so daß es grüne, rothe, braune und sonst gefärbte giebt. Einige Arten welche bestäubt sind werden Mehlthau genennt. Es giebt geflügelte und ungeflügelte Arten; die Männchen sind mehrentheils geflügelt, zuweilen auch die Weibchen. Die Männchen sind immer kleiner und seltener. Durch die beyden Hörnchen, oder zwey andere Oefnungen, welche sich an deren Stelle am Hinterleib befinden, geben sie einen honigartigen Saft von sich, welcher ihre Feinde, die Ameisen, Bienen u. a. m. anlockt.

Die Männchen kommen nur im Herbst zum Vorschein, wo sie die Weibchen befruchten. Diese legen darauf Eyer, oder länglichte Hülsen, in denen die jungen schon völlig gebildet überwintern. Im Frühjahr kriechen die jungen aus ihren Eyern und gebähren, da sie lauter Weibchen sind, bis in den Herbst, ohne wei-

*) Tab. XXXII. Fig. 1. eine männliche. Fig. 2. eine weibliche Zugheuschrecke.

falt für die Puppen, bringen sie des Morgens an die Sonne und des Abends, oder wenn es regnen will, wieder unter die Erde in ihre Zellen; man hat sogar bemerkt, daß eine Ameise, welcher der hintere Leib abgeschnitten war, noch zehn Puppen in Sicherheit brachte.

Die Ameisen kälterer Gegenden, bringen den Winter zwey bis drey Ellen tief unter der Erde, in einer Erstarrung hin; in wärmeren aber, gehen sie beständig ihren Geschäften nach. Nach der Beschaffenheit ihres Klima tragen sie mehr oder weniger Vorrath ein, unter welchem besonders Saamenkörner, und das Harz der Wachholdersträuche, Pflaumen- und Kirschbäume befindlich sind; lezteres nimmt man ihnen weg, und verbraucht es unter dem Namen wilder Weihrauch oder Waldrauch.

Diese Thiere würden, da sie vorzüglich von Insekten leben, in angebauten Gegenden mehr zum Vortheil als Schaden der Gewächse dienen, wenn sie nicht zugleich viele Früchte, z. B. Kirschen, Aprikosen, Birnen u. dergl. zernagten auch viele Blätter beym Aufsuchen der Blattläuse, Raupen und sonstiger Insekten beschädigten. In wärmeren Klimaten, wo es größere Arten giebt, werden sie durch ihre außerordentliche

alten Käfe in ihre Nester, so entfernen sie sich von den Pflanzen und lassen sich fangen, oder mit siedendem Wasser vertilgen *).

§. 306.

Die Raupen sind lange wurmähnliche Thiere. Sie haben meist einen herzförmigen Kopf, welcher an jeder Seite mit sechs Augen versehen ist; zwey gezähnte Kinnladen, zwey einfache Zähne, zwey bis vier Freßspitzen, und eine Unterlippe, aus welcher sie beym Spinnen die Fäden ziehen. Ihr Leib ist in zwölf Abschnitte getheilt, und hat auf jeder Seite neue Luftlöcher. Die mehresten haben sechzehn, andere aber auch nur vierzehn, zwölf, zehn oder acht Füße. Sie nähren sich von Blättern, Wurzeln und Holz, seltener von andern Insekten, häuten sich gewöhnlich viermal und verwandlen sich in Puppen, aus welchen in mehr oder weniger Zeit ein Schmetterling zum Vorschein kommt.

Die Schmetterlinge haben drey Paar Füße, und vier mit bunten Schuppen gefiederte Flügel. An ihrem Kopf stehen auf jeder Seite zwey große halbkuglichte und drey kleine Augen, ein Mund mit Freßspitzen, eine Spiralzunge, und lange Fühlhörner. Ihr Körper ist behaart und an jeder Seite mit neun Luftlöchern versehen, deren eines in der Brust, die übrigen aber in den Abschnitten des Hinterleibes liegen. Sie saugen mit ihrer Zunge die Honigsäfte der Blüthen, nehmen aber wenig Nahrung zu sich; einige, welche sehr kurze Zungen haben, scheinen gar keine Speise zu nehmen. Ihr vorzüglichstes Geschäft ist die Begattung; nach dieser legt das Weibchen seine Eyer jederzeit auf die Pflanze, von welcher sich die künftige Raupe nährt. Das Männ-

*) Tab. XXXIV. Fig. 6. Eine geschlechtslose Ameise. Fig. 7. Eine geflügelte Ameise, beyde vergrößert.

falt für die Puppen, bringen sie des Morgens an die Sonne und des Abends, oder wenn es regnen will, wieder unter die Erde in ihre Zellen; man hat sogar bemerkt, daß eine Ameise, welcher der hintere Leib abgeschnitten war, noch zehn Puppen in Sicherheit brachte.

Die Ameisen kälterer Gegenden, bringen den Winter zwey bis drey Ellen tief unter der Erde, in einer Erstarrung hin; in wärmeren aber, gehen sie beständig ihren Geschäften nach. Nach der Beschaffenheit ihres Klima tragen sie mehr oder weniger Vorrath ein, unter welchem besonders Saamenkörner, und das Harz der Wachholdersträuche, Pflaumen- und Kirschbäume befindlich sind; lezteres nimmt man ihnen weg, und verbraucht es unter dem Namen wilder Weihrauch oder Waldrauch.

Diese Thiere würden, da sie vorzüglich von Insekten leben, in angebauten Gegenden mehr zum Vortheil als Schaden der Gewächse dienen, wenn sie nicht zugleich viele Früchte, z. B. Kirschen, Aprikosen, Birnen u. dergl. zernagten auch viele Blätter beym Aufsuchen der Blattläuse, Raupen und sonstiger Insekten beschädigten. In wärmeren Klimaten, wo es größere

alten Käfe in ihre Nester, so entfernen sie sich von den Pflanzen und lassen sich fangen, oder mit siedendem Wasser vertilgen *).

§. 306.

Die Raupen sind lange wurmähnliche Thiere. Sie haben meist einen herzförmigen Kopf, welcher an jeder Seite mit sechs Augen versehen ist; zwey gezähnte Kinnladen, zwey einfache Zähne, zwey bis vier Freßspitzen, und eine Unterlippe, aus welcher sie beym Spinnen die Fäden ziehen. Ihr Leib ist in zwölf Abschnitte getheilt, und hat auf jeder Seite neue Luftlöcher. Die mehresten haben sechzehn, andere aber auch nur vierzehn, zwölf, zehn oder acht Füße. Sie nähren sich von Blättern, Wurzeln und Holz, seltener von andern Insekten, häuten sich gewöhnlich viermal und verwandlen sich in Puppen, aus welchen in mehr oder weniger Zeit ein Schmetterling zum Vorschein kommt.

Die Schmetterlinge haben drey Paar Füße, und vier mit bunten Schuppen gefiederte Flügel. An ihrem Kopf stehen auf jeder Seite zwey große halbkuglichte und drey kleine Augen, ein Mund mit Freßspitzen, eine Spiralzunge, und lange Fühlhörner. Ihr Körper ist behaart und an jeder Seite mit neun Luftlöchern versehen, deren eines in der Brust, die übrigen aber in den Abschnitten des Hinterleibes liegen. Sie saugen mit ihrer Zunge die Honigsäfte der Blüthen, nehmen aber wenig Nahrung zu sich; einige, welche sehr kurze Zungen haben, scheinen gar keine Speise zu nehmen. Ihr vorzüglichstes Geschäft ist die Begattung; nach dieser legt das Weibchen seine Eyer jederzeit auf die Pflanze, von welcher sich die künftige Raupe nährt. Das Männ-

*) Tab. XXXIV. Fig. 6. Eine geschlechtslose Ameise. Fig. 7. Eine geflügelte Ameise, beyde vergrößert.

Männchen und Weibchen des Schmetterlings enden bald nach der Begattung ihr Leben.

Die Schmetterlinge gehen des Tages, des Nachts, oder in der Dämmerung ihren Geschäften nach; man theilt sie daher in Tag- Nacht- und Dämmerungsvögel ein.

Die Raupen der Tagvögel, haben alle sechzehn Füße und sind mehrentheils mit einer Art Dornen besetzt; doch giebt es auch einige glatte, kurzharige oder geschwänzte, noch andere gleichen einem Schilde. Sie häuten sich gewöhnlich viermal, und verwandlen sich ohne äusseres Gespinnst in zäckige oft metallisch-glänzende Puppen, wobey sie sich an ihrem hintern Ende aufhängen, und noch oft eine besondere Schlinge um ihren Körper ziehen. Einige vermehren sich zwey bis dreymal des Jahres. Die letzten Puppen kriechen erst im folgenden Frühjahr aus.

Der Tagvogel (Papilio), welcher ohngefähr nach drey Wochen aus der Puppe kriecht, hat fadenförmige, oft am Ende verdickte Fühlhörner, und hält im Sitzen seine ausgespannten Flügel in die Höhe, mit der obern Seite gegen einander gekehrt.

Die Raupen der Nachtvögel sind mehrentheils behaart, und verpuppen sich in besonderen seidenartigen Gespinnsten. Der

zwölf Füße und sind meist Astfarbig, daher man sie seltener bemerkt.

Der Nachtvogel, Nachtfalter (Phalaena) hat borstenförmige oder kammförmige Fühlhörner. Die mehrsten halten sich des Tages an versteckten Orten auf, und fliegen nur des Nachts, doch machen einige die Ausnahme, daß sie auch am Mittag und Abend erscheinen.

Die Raupen der Dämmerungsvögel oder Schwärmer, sind groß, glatt, unbehaart, punktirt und auf dem elften Bauchringe mit einem hackenförmigen Horn versehen. Sie verpuppen sich unter dem Laub, oder in der Erde, wo sie sich ein weites Gespinnst, oder ein festes Gehäuse machen. Die Puppe ist länglicht, trägt noch oft Spuren des Hornes an sich, und liegt gewöhnlich den Winter über, ehe der Schmetterling auskömmt.

Der Dämmerungsvogel (Sphinx) hat niedergebogene Flügel, und Fühlhörner welche in der Mitte am dicksten, nach der Spitze verdünnt und gewöhnlich prismatisch sind. Die größern Dämmerungsvögel zeigen sich nur des Abends und Morgens, kleinere Arten auch bey Tage.

Es fällt schwer unter der zahllosen Menge dieser Thiere die schädlichsten anzugeben, da sie nach Beschaffenheit der Umstände sich alle beträchtlich vermehren können, und ihr Nachtheil in Rücksicht auf uns, von den Gewächsen abhängt, welche wir anpflanzen. Einsame und zerstreutlebende Raupen, sind indessen immer weniger schädlich, und scheinen sich überhaupt nicht so sehr zu vermehren, als solche, welche gesellschaftlich beysammen wohnen. Unter den schädlichsten Arten bemerken wir: von dem Tagvögeln: den Baumweißling (Papilio crataegi), den großen Kohlweißling (P. brassicae), den kleinen Kohlweißling (P. rapae), und den Rübsenweißling (P. napi). Von den Nachtvögeln:

die Processionsraupe (Phalaena, B. processionea), den Großkopf (P. B. dispar), die Ringelraupe (P. B. neustria), die Baumraupe (P. B. chrysorhoea), die Grasraupe (P. B. graminis), und den Wolf oder Kornwurm (P. granella). Von den Dämmerungsvögeln, welche überhaupt seltener sind: die Wolfsmilchraupe (Sphinx euphorbiae), und die Weinraupe (S. elpenor *).

Von allen Mitteln, welche man gegen die Raupen angegeben hat, ist eine genaue Aufmerksamkeit auf ihre Erscheinung und augenblikliche Vertilgung das beste. Im Herbst und Frühjahr läßt sich ihre ganze Nachkommenschaft in den Nestern und Gespinsten antreffen, diese muß man fleißig sammlen und verbrennen, oder sonst zu Grunde richten. Es wird vieles zur Ausrottung dieser und anderer Insekten beytragen, wenn man ihre Feinde, selbst die schädlichen Sperlinge nicht ganz vertilgt. Die Spechte, welche an sich unschädlich sind, verdienen besonders gehegt und geschont zu werden.

§. 307.

Der Regenwurm (Lumbricus terrestris) ist ein cylindrischer an beyden Enden verdünnter Wurm ohne Fühlfäden. Sein Leib ist in Ringe abgetheilt und gegen die Mitte mit einem brei-

ht und jedes Gelenke mit acht paarweise gestellten verborgenen orsten besetzt.

Er vermehrt sich durch Eyer, oder springt von selbst in meh- re Stücke, welche zu ganzen Würmern werden, dieses geschieht ich, wenn man ihn in Stücke zerschneidet. Er wohnt gern in tem fruchtbaren Boden, und wird den Gartengewächsen beson- rs nachtheilig, da er sich von ihren Wurzeln nährt, und selbst nge aufgekeimte junge Pflänzchen in seine Wohnung zieht und ffrißt.

Maulwürfe, Igel, Eydexen, Krähen und andere Vögel, llen den Regenwürmern nach, dennoch vermehren sie sich so häu- und schnell, daß man besondern Fleiß zu ihrer Vertilgung an- nden muß. Sie gehen des Nachts und in der Morgendäm- erung ihren Geschäften nach, und lassen sich dann auflesen, das mliche kann beym Umgraben des Feldes geschehen. Man muß h hüten keine zerschnittene Stücke liegen zu lassen, weil diese kurzem vollständige Würmer werden würden, wirft man sie in n Sonnenschein so verdorren sie, auch kann man sie dem Geflü- l vorwerfen. Mit Wasser, in welchem Hanfblätter oder Saa- en abgekocht werden, sollen sie zu allen Zeiten aus der Erde ge- kt werden können, wenn man diese damit besprengt, hierzu id auch andere Mittel bekannt, welche ihrer Kostbarkeit und eschwerlichkeit wegen, nur im kleinen anzuwenden sind. Be- eut man das Feld mit strohigtem wohl vermoderten Pferdemist, er Gerstenspreu, so verschont der Wurm die Pflanzen, und lt sich an diese, die Spreu enthält oft Saamen von Unkräu- n, man muß daher in ihrer Anwendung besonders vorsichtig yn.

§. 308.

Die Landschnecken (Helix) sind in eigene Gebäuse verwachsen, und mit vier fadenförmigen Fühlfäden versehen. Auf den Spitzen der beyden größern Fäden stehen ihre Augen.

Sie werden besonders im Frühjahr den jungen Pflanzen schädlich, nähren sich aber überhaupt von verschiedenen Gartengewächsen, welche sie noch über dieses durch den Schleim der ihren Weg bezeichnet, verderben und unansehnlich machen, auch gehen sie die Blätter größerer Gewächse an. Die schädlichste Art dieses Geschlechtes ist die bekannte Gartenschnecke (Helix pomatia), welche eine kuglichte röthlicht und blasbandirte Schale hat. Sie gehen des Morgens und Abends, und bey regnichtem Wetter ihren Geschäften nach, wo man sie aufsuchen und vertilgen kann. Ein härener Strick hält sie ab auf Bäume zu kriechen.

§. 309.

Die Erdschnecken (Limax) sind länglichte Würmer, welche oben mit einem fleischigen Schilde bedeckt, unten aber flach sind. Sie haben wie die obige Gattung vier fadenförmige Fühlfäden

ie schädlichste Art dieses Geschlechtes ist die graue Feld-Erdschnecke (Limax agrestis). Nach Thau- und Regenwetter kann m sie besonders häufig antreffen. Durch Verstümmelungen sind wie die Landschnecken fast gar nicht zu vertilgen, da beyden, geschnittene Fühlfäden, Schwänze, und selbst Köpfe wieder nachachsen. Eydechsen, Frösche und verschiedene Raubkäfer stellen nen nach, auch kann man sie den Forellen, Hechten und Geügel vorwerfen.

§. 310.

Verschiedene Insekten werden in Rücksicht der Befruchtung, sie den Blumenstaub auf die weiblichen Theile tragen, und die eitzbarkeit der Staubbeutel beleben wichtig, wie die Feigen-Gallespe (Cynips psenes). Andere werden uns durch die Auswüchs welche sie verursachen nutzbar, wie die Eichen-Gallwespe (Cyps quercus folii), oder sie werden uns auch durch ihr Gespinnst e der Seidenwurm (Phalaena B. mori) oder als Farbe, wie Kochenillen (Coccus, Cacti, Ilicis etc.) schätzbar.

Manche Thiere und Vögel, welche sich von Pflanzentheilen hren, schützen die Gewächse zugleich auf verschiedene Weise vor m Untergange, so frißt das Murmelthier in der Tartarey die üchte des Rhabarbers, giebt die Saamen unverdaut von sich d pflanzt ihn dadurch fort, die Krähen und Sperlinge tödten e Menge schädlicher Insekten, so daß ihre gänzliche Vertilgung rächtlichern Schaden nach sich zieht, als ihre Konsumtion, wel s bereits durch Beyspiele erwiesen ist *).

*) Ein ausführlicheres Verzeichniß schädlicher Thiere und Insekten, findet man in des berühmten Hofrath Beckmanns Grundsätzen der deutschen Landwirthschaft, auch sind in diesem Werke die vorzüglichsten Schriften von ihrer Vertilgung angeführt.

§. 312.

Manche Gewächse zeigen ihr ehemaliges Daseyn durch nachgelassene Abdrücke an; andere werden nach ihrem Tode durch eine mineralische Beymischung, mehr oder weniger verändert, vor der gänzlichen Auflösung ihrer Theile gesichert, wie wir an dem Torf, den holzartigen Steinkohlen und dem gegrabenen Holze, den Inkrustaten, den Versteinerungen, dem Bernstein und Kopal sehen.

Diese Körper zeigen sämtlich ihre Entstehung aus dem Pflanzenreiche unverkennbar an, sind wahre Ueberbleibsel der Gewächse, und können nicht zu den Krystallisationen und zufälligen Bildungen des Mineralreiches gerechnet werden, welche ohne alle Beyhülfe des Gefäßbaues nach eigenen Naturgesetzen entstehen.

Einige von diesen Ueberbleibseln danken ihre Entstehung neuern Zeiten, und finden sich nahe bey der Oberfläche der Erde, wie der Torf und die Inkrustaten; andere zeigen einen ältern Ursprung an, und finden sich in dem verhärteten Schlamme und den Erdschichten, welche ehemals den Grund des Meeres ausmachten, jetzt aber als kleinere oder größere Gebirge erscheinen; noch andere finden sich in den Gegenden, welche durch heftige Erdbrände verändert, verschüttet oder versenkt worden, und tragen oft die kenntlichsten Spuren dieser Revolutionen an sich.

§. 313.

Die Abdrücke bestehen aus Farrnkräutern, Schilf, Blättern, Saamen u. dergl. Man findet sie zuweilen einzeln, in einigen Sandsteinen, vorzüglich aber und in beträchtlicher Menge, in den sogenannten Pflanzenschiefern. Selten gleichen die Abdrücke eines Landes den daselbst lebenden Gewächsen; zuweilen entdeckt man sogar welche von gänzlich unbekannten Pflanzen.

Diese Verschiedenheit beweist das Alter ihrer Entstehung; auch ist es wahrscheinlich daß diese Gewächse ehemals, an den Orten, wo man sie findet, einheimisch waren, und daß die nemlichen Revolutionen, deren Denkmäler sie sind, ihren Aufenthalt verändert, und selbst manche Arten gänzlich ausgerottet haben.

§. 314.

Der Torf ist eine aus ganz oder zum Theil verfaulten Pflanzen entstandene, mit einem harzichten und ölichten Wesen durchdrungene Erde. Er findet sich unter fruchtbaren Wiesen, und sumpfigen oder mit Heide bewachsenen Ebenen. Die mehresten Lagen desselben sind Ueberbleibsel neuerer Zeiten, die tiefsten Lagen desselben zeigen wenigstens keinen älteren Ursprung an, als die Schichten des höheren Berglandes, welche früher aus dem Meere hervorragten und Gewächse trugen. In dem Torf erkennt man oft die Reste einiger Morpflanzen, aus welchen er vorzüglich zu entstehen scheint, z. B. das Sumpftorfmoos (Sphagnum paluſtre) u. a. m.

§. 115.

Das gegrabene Holz, und die holzartigen Steinkohlen,

In mineralischen Quellen werden oft Wurzeln und Blätter von einem ockerartigen Wesen durchdrungen, wobey sie ihre ganze Bildung vollkommen beybehalten. Die Inkrustate sind neuere Erzeugungen und entstehen noch täglich, oft in geringer Zeit.

Hier bemerken wir auch das Beinbrech oder Beinwell, welches aus einem Gemenge Wurzeln, Reißholz u. dergl. besteht, welche in Kalk und Mergel vererdet sind.

§. 317.

Wahre Versteinerungen aus dem Pflanzenreiche sind bisher, die Baumstämme ausgenommen, keine bekannt. Diese finden sich immer in beträchtlicher Anzahl beysammen, sind unverbrennlich, und mehrentheils mit Jaspis durchdrungen. Ihre Entstehung rührt, wie bey obigen, von großen Revolutionen, Ueberschwemmungen, Versandungen u. dergl. her. Besonders merkwürdig ist das versteinte Bauholz, welches man in neuern Zeiten, unter den Ruinen der Stadt Herkulanum entdeckt hat.

Früchte und andere Pflanzentheile finden sich wahrscheinlich nie versteinert, wenigstens sind die Ingwersteine, die frankenberger Kornähren, die Melonen vom Berge Karmel u. dergl. blose Naturspiele.

§. 218.

Bernstein und Kopal besitzen, wenn sie rein sind, eine ähnliche gelbe oder röthlichte Farbe, sind durchsichtig, und zeigen bey der chemischen Zerlegung ihre Verwandschaft und Entstehung aus Pflanzenharzen; besonders findet man den Bernstein oft noch mit dem Holze verbunden. Beyde werden am Strande, oder nicht weit von diesem in der See, ersterer in nördlichen Gegen-

den, letzterer in Indien gefunden. Die Insekten, welche gewöhnlich in ihnen verschlossen sind, zeigen, daß sie ehemals weich und flüßig waren, so wie ihre nunmehrige Härte von der Länge der Zeit, und fremden Beymischungen herrührt.

Verbesserungen.

S. 2. Zeile. 13. Kunstnamen.
= 2. = 17. ausserordentliche.
= 4. = 10. entbehren müßten.
= 9 = 20. Viehzucht.
= 14. = 4. anfliegen der Theile.
= 14. = 10. Modifikation.
= 25. = 7. sind zuweilen fruchtbar.
= 29. = 26. die wenigsten sind fruchtbar.
35. = 4. vegetativae.

S. 77. = 26. erweicht.
= 77. = 27. er kann also die Spiralgefäße in ihrem Lauf.
= 107. = 1. Fig 25.
= 108. = 27. Tab. XVII. fig. 16. Tab. XVII. 17.
= 133. = 24. vor.
= 140. = 28. Hami.
= 178. = 19. vel foemina.
= 192. = 15. Capsula porose dehiscens.
= 73. = 20. substantia corticalis.

Tab. I.

Fig. 1.

Fig. 2.

Tab. II.

Tab. III

Tab. IV.

Tab. I.

Tab. II.

Tab. VII.

Fig. 1. a b c

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 a b 14 15 16

Tab. VIII

Tab. IX.

Fig. 2

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 8

Tab. X.

1.

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Tab. XI.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

g. 7.

Fig. 8.

Tab. XV.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Tab. XIII.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 3

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 7.

Fig. 8.

Tab. XIV.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

.3.

Fig. 5.

Tab. XV.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10.

Tab. XVI.

Tab. XVII.

Fig. 1.

Tab. XVIII.

Tab. XX.

Fig. 1. 2 3 4

5 6 7 8 9

10 11 12 13 14

15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25

26 27 28 29 30 31 32 33

40 39 38 37 36 35 34

Tab. XXII.

Tab. XXIII.

Tab. XXII.

Tab. XXV.

Tab. XXVI.

Tab. XXVIII.

Tab. XXX.

Tab. XXXI.

Fig. 2.

Fig. 3.

a

b

Fig. 4.

c

Fig. 5.

Tab. XXXIII.

a

Fig. 2.

b

Fig. 3.

c

Fig. 1.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 3.

Tab. XXXV

Fig. 1.

a

b

c

a

Fig. 2.

b

a

b

Fig. 3

c

Tab. XXXVI.

a Fig. 1. b

c

a

Fig. 2.

b

Fig. 3.

b

a Fig. 4.